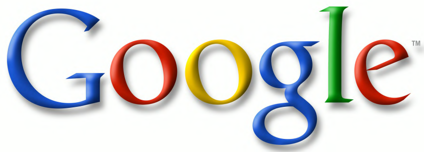
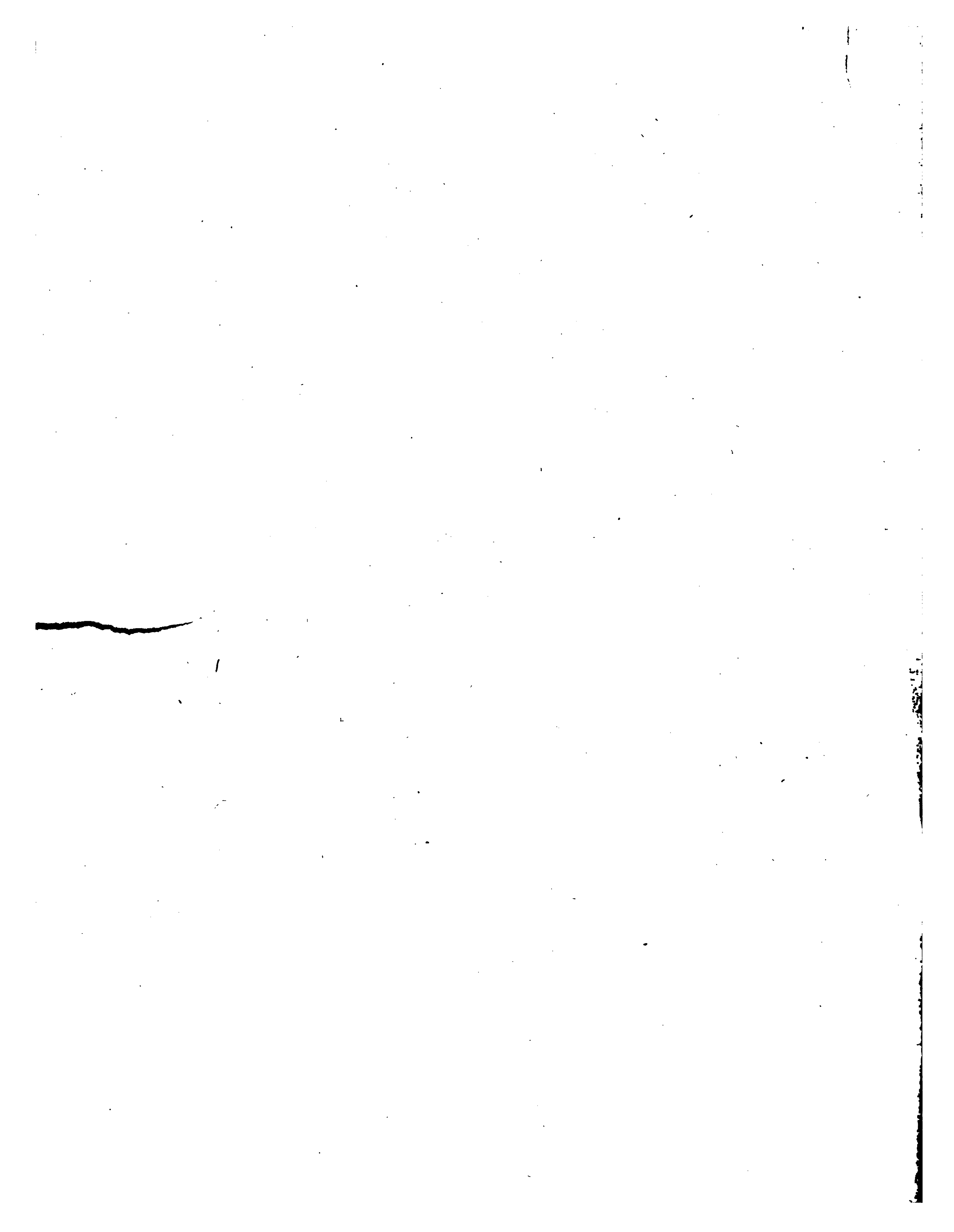




ACTA UNIVERSITATIS LUNDENSIS.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

XXXVIII.

1902.

FÖRSTA AFDELNINGEN.

LUND 1903.
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRS-SKRIFT.

XXXVIII.

1902.

I.

AFHANDLINGAR I TEOLOGI OCH HUMANISTISKA ÄMNEN.

LUND 1903.
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI.
DISTRIBUERAS GENOM C. W. K. GLEERUPS FÖRLAGSBOKHANDEL I LUND.

Innehåll:

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 1. N:r 1.

LA CANZONE

CHE DEBB'IO FAR?

SELON LES MANUSCRITS AUTOGRAPHES DE PETRARQUE

(VAT. LAT. 3196 & 3195)

PAR

FREDRIK WULFF.

LUND 1901.
IMPRIMERIE E. MALMSTRÖM.

L'édition diplomatique de M. Carl Appel [1] gardera toujours une haute valeur, et on pourrait croire, après les éditions critiques bien connues de Mestica (1896) et de Carducci & Ferrari (1899), après tant de travaux de M.M. Cesareo [2], Salvo-Cozzo [3] et d'autres, que l'interprétation, ou du moins la lecture, des précieux dix-huit feuillets qui constituent le ms. n° 3196 du Vatican, ne laisse plus rien à désirer. Et cependant il y a là beaucoup de travail à faire encore. Le présent mémoire voudrait contribuer, pour ce qui concerne la canzone *Che debb'io far?*, à une plus exacte connaissance de ces inestimables brouillons, les plus anciens et les plus intimes autographes de poète qui existent. J'ai travaillé sur les excellentes éditions phototypiques de Rome (1895 et 1898 [4]), et j'ai tiré un grand parti du mémoire intelligent de M. Nino Quarta *I Frammenti di Rime nel codice Vaticano 3196* [5]. J'espère revenir encore plus d'une fois à discuter ces questions avant de terminer ma traduction, en suédois, de l'œuvre italienne de Pétrarque. Je tiens à avouer ici les grandes obligations que j'ai à M. Lorenzo Mascetta Caracci [6]; du moins, c'est sa critique et son commentaire [6] qui ont donné l'impulsion à mes recherches critiques sur Pétrarque et son œuvre, et qui ont changé ma vue sur bien des points.

Ne voulant pas donner une édition paléographique, je résous les abréviations comme je crois devoir les comprendre: on a le droit d'être un peu libre, notamment avec les remarques latines des brouillons: car Pétrarque n'a pensé ici qu'à aider sa mémoire, et il a souvent écrit fort à la hâte. J'ai suivi les usages typographiques les plus convenables à mon but, je n'écris pas p. ex. *maij* mais *maji,*

[1] *Zur Entwickelung Italienischer Dichtungen Petrarcas.* Halle, Niemeyer, 1891.

[2] *Su le ›Poesie Volgari› del Petrarca,* nuove ricerche. Rocca S. Casciano, 1898. Cf. le compte rendu de Flaminio Pellegrini, *Gio. stor. della lett. it.* XXXVIII (1901), p. 152.

[3] *Le ›Rime sparse›* etc., Turin, Lœscher, 1897 (Extr. du *Gio. stor.* etc. XXX, p. 369).

[4] Notamment cette dernière, publiée par G. C. & G. S., *con supplementi e due appendici.*

[5] Extrait du périodique *Il Rinascimento* IV, Foggia 1899.

[6] *Il Canzoniere* etc. Volume primo, Lanciano, Rocco Carabba, 1895. (Cf. *Gio. stor.* 1896, p. 401; *Litteraturblatt* etc. 1897, col. 20; *Zeitschrift f. R. Ph.* 1898, p. 295.) On attend toujours le second volume. — Id. *Gli amori del Petrarca,* extr. de la *Rassegna Pugliese,* Trani, 1896.

non *uidj* mais *vidi* etc. Pour la graphie, je n'y change rien d'essentiel, je garde p. ex. *etterno*, *obscurato*, et çà et là une majuscule. En ébauchant ses vers, Pétrarque écrit quelquefois les mots sans *troncamento*, même là où ce procédé est nécessaire. Soit négligence de sa plume, soit qu'il l'ait fait exprès, pour mieux comprendre en copiant, je n'y change rien dans ce que je reproduis. On trouvera ici — ai-je besoin de le dire? — tout ce qu'il a pu y avoir de bon dans mon essai sur la première rédaction, publiée dans le recueil offert à mon ami P. A. Geijer, à Upsala, ce printemps, pour son anniversaire.

Je suppose toujours que le lecteur a sous les yeux la reproduction phototypique du Vat. 3196.

Lund, le 20 décembre 1901.

F. W.

CHE DEBB'IO FAR?

Le 6 avril 1348, il n'est pas permis d'en douter, est le jour où meurt la Laure de Pétrarque, cette Laura qui, avec la Beatrice de Dante, est la femme la plus merveilleusement chantée de la littérature profane du monde entier.

A en juger par plus d'un passage des compositions de Pétrarque, Laure était alors frêle ou souffrante depuis des années, et on l'a crue poitrinaire. Il n'en est pas moins naturel d'admettre qu'elle a succombé, assez inopinément, à la peste qui ravageait cette année-là le comtat Venaissin [1].

Le 6 avril, Pétrarque se trouvait à Vérone, s'il faut en croire la fameuse note ambrosienne sur le Virgile annoté par Pétrarque [2], et tout porte à croire que cette donnée est véritable. Pétrarque fut consterné en apprenant par une lettre de son »Socrate», Ludovicus de Campinia, à Parme, le 19 mai 1348, que depuis six semaines sa Laure n'était plus de ce monde: *heu, fati mei nescius,* s'écrie-t-il [3]. Et nous pouvons constater qu'encore le 17 mai, probablement à Parme, il ne soupçonnait rien de funeste, rien de précis du moins. Car, selon une annotation faite au haut du fol. »13 *recto*» (= Salvo-Cozzo II, 1, a, le premier feuillet des vrais brouillons), il s'occupait ce soir-là — *1348, maji 17* [4], *hora vesperarum* — à ébaucher une com-

---

[1] Le célèbre auteur des *Mémoires,* imprimés, anonymes et avec la fausse date d'Amsterdam, en 1764—67 à Avignon, par Paul-Aldonse de Sade, abbé commendataire d'Ébreuil, en Auvergne, ne me semble pas trop digne de confiance dès qu'il s'agit de Laure, la prétendue »belle Avignonaise»; personne, excepté lui-même, a-t-il vu en entier les documents des archives de la famille De Sade, égarés ou perdus depuis son temps? Toute cette question-là est à reprendre, et j'y reviendrai ailleurs. L'abbé est mort dans sa terre de Saumane, près Vaucluse, le 31 déc. 1778. Voy. Arnavon, *Voyage à Vaucluse,* Paris 1814, p. 366.

[2] Je traiterai ailleurs de l'authenticité, du moins matérielle, de cette note. Avec l'aide de mon ami M. Pio Rajna j'ai fait photographier le feuillet entier, et nous y avons constaté des choses vraiment surprenantes. Cf. Wulff, *La Note sur le Virgile de l'Ambrosienne*, dans les *Studier* II, p. p. Nyfilologiska Sällskapet i Stockholm, 1901.

[3] La lettre de son Socrate est assez lente à arriver. Cela s'explique bien plus facilement si, comme je suis persuadé, Laure est morte à la campagne, près de Vaucluse, que si elle était décédée dans la ville d'Avignon, où demeurait Ludovicus.

[4] Il me semble inadmissible de lire autre chose que 17 ou 13; la partie supérieure du chiffre 7 manque, mais le reste n'est ni la queue d'un 4 ni celle d'un 5, les seuls autres chiffres possibles. Cf. Salvo-Cozzo, *Le »Rime sparse»,* p. 40.

position, une *ballata in vita di Madonna Laura*, comme aurait dit le bon Vellutello, s'il l'avait connue. Je me permettrai de transcrire ici ce fragment de *ballata* [1]:

1. Felice stato, aver giusto Signore
2. (Ove sopra dever [2] mai) Ove'l ben s'ama, e piú là non s'aspira,
3. (E dove altri respira) Ove (l'alma) [3] in pace respira
4. (E di ben operar s'attende honore) (L'alma) Il cor ch' attende per virtute honore.

5. (L'alma [+ era]) de' be' pensier (nuda) [4] Nuda [de' be' pensier] l'alma e digiuna
6. Si stava, e negligente,
7. Quando Amor di quest'occhi la percosse.
8. Poi che fu desta dal Signor valente . . . .

Ce fragment de ballata est doublement précieux pour nous. D'abord il nous prouve que, malgré sa séparation, plus ou moins volontaire, de Laure, il continue à chanter leurs premières amours. Avait-il déjà, avant la mort de son inspiratrice, formé le projet de faire de ces poésies »qui fatiguaient mille plumes» un recueil, une œuvre d'art? On l'ignore. Mais il est bien probable — M. Lorenzo Mascetta Caracci l'a le premier montré [5] — que dès 1349 il a dû composer, comme préface, le sonnet un peu trop réfléchi *Voi ch'ascoltate, in rime sparse, il sono*, sonnet fait *ad Posteros* et non pas pour le soulagement de son cœur.

Mais je vois encore autre chose dans ce fragment de ballata *Felice stato, aver giusto Signore!* J'y vois, moins une plainte adressée à l'Amour et à Laure, qu'une plainte adressée à son ancien seigneur, le cardinal Colonna. Celui-ci était justement irrité contre Pétrarque, l'hiver 1347—1348, à cause de la connivence ou quasi-complicité de Pétrarque avec Cola di Rienzo, tribun des Romains, ennemi déclaré des Colonna, et depuis le 20 novembre 1347 l'exterminateur, ou à peu près, de cette illustre famille [6]. Foudroyé par la lettre de son fidèle Socrate qui, un peu tard, paraît-il, l'avertissait, à Parme le 19 mai, que Laure était décédée le 6 avril, il a laissé là, inachevée pour toujours [7], la ballata, laquelle aurait dû, je pense, radoucir un peu le cardinal. Au lieu de cela, il se met à chanter

[1] C'est M. Nino Quarta, *op. s. l.*, p. 5, qui a vérifié qu'il s'agit d'une *ballata*, non d'une *canzone*. La ballata était devenue un genre solennel et sérieux.

[2] Il écrit sur ce mot — équivoque? — son *Attende*, et il corrige ainsi qu'il suit. — Je laisse au lecteur de faire le calcul des syllabes correspondantes à corriger.

[3] L'article a une *L* majuscule; quelquefois ses majuscules ont une intention spéciale, à l'intérieur, mais ce n'est guère le cas ici. Il utilise cet *alma* dans le vers suivant, puis dans le v. 5.

[4] En ajoutant *era*, il devait lire *pensieri digiuna* et biffer *nuda e*. Mais il a de suite une meilleure idée, c'est de rendre *alma* (subst.) moins équivoque en mettant *Nuda* en tête.

[5] *Il Canzoniere* etc., Lanciano, 1895. I. Je tiens à avouer que c'est le livre de M. Mascetta qui m'a fait essentiellement changer d'avis sur Pétrarque, sur son amour et ses œuvres.

[6] Stefano »le Jeune», avec Giovanni, Pietro et Camillo ses fils, Giovanni et Pietro ses cousins, furent tous tués à Porta San Lorenzo. Voy. Fracassetti, *Lettere di F. P.*, II, 280.

[7] On peut voir dans un autre fragment de ballata *Occhi dolenti* (voy. ci-dessous p. 6) un *rifacimento* de celle-ci.

une pièce bien autrement triste et plaintive, et rien ne nous empêche de croire qu'il a commencé cette belle canzone, *Che debb'io far?*, dès le mois de mai 1348. J'infère de la str. V de la première rédaction [1] que Pétrarque n'a guère pu dire avant la mort du cardinal, son ancien ami et protecteur, survenue le 3 juillet de cette même année 1348, que Laure était *l'una e l'altra colonna* [2] de sa vie. Il n'a donc pas terminé sa première rédaction de la canzone *Che debb'io far?* avant le mois de juillet 1348. M. Carl Appel a deviné, dès 1886 [3], que l'Envoi *S'Amor vivo è nel mondo* est le premier Envoi ou Congé de la canzone en question, et M. Nino Quarta a montré, s'appuyant sur les recherches de M. Francesco D'Ovidio [4], qu'elle a été composée, en 1348, pour Sennuccio, son cher confident d'amour, lequel avait probablement été le confident de Laure aussi [5]. Ce premier Envoi se lit au haut du fol. »14» des brouillons (= Salvo-Cozzo II, 3, a; mais évidemment le fol. »12» = II, 2, a est postérieur à II, 3, a, puisque ce feuillet-là sépare, de fait, la première réd. de son Envoi *S'Amor vivo* etc.), et il n'a dû être remplacé que le 28 et le 29 novembre 1349 par l'Envoi qui, essentiellement, se lit encore dans le recueil définitif du Vat. 3195 et dans toutes les éditions.

Arrêtons-nous un moment, pour regarder ce feuillet »14», où se trouve l'Envoi primitif et abandonné, écrit sur deux lignes d'une marge à l'autre du papier (voy. plus loin p. 18). Au milieu de cette même page (S.-C. II, 3, a) se trouve une ballata, précédée — avant sa composition même, comme le poète l'a souvent pratiqué —

---

[1] Voy. *Uppsatser i Romansk Filologi,* Upsala 1901, p. 142.

[2] Voy. plus loin p. 15.

[3] Voy. *Entwickelung,* p. 99, et cf. *Die Berlinerhandschr.* (1886), p. 44; Quarta, *Frammenti,* p. 8.

[4] *Ancora di Sennuccio del Bene,* Napoli 1888 (Extr. des *Atti* etc., Vol. XXIII).

[5] Voy. Mascetta, *Canzoniere,* p. 269—72. Je transcris ici le sonnet de Sennuccio. Celui-ci était chez le cardinal (à Avignon ou à L'Isle?), tandis que Pétrarque se trouvait en Italie et ne voulait pas rentrer. Ce sonnet manque dans l'Aldina de 1501 (et Stagn. 1519), mais se trouve dans l'Aldina 1514, 1521, 1533, 1546, dans l'édition de Rovillio (Lyon) 1551, 1558, 1564, Vellutello 1550 (il manque dans les éd. de 1528, 1541, 1558). Toutes ces éditions — que je possède — lisent au v. 7: *Onde da lato suo ivi m'aveggio,* et toutes disent que le sonnet *Signor mio caro* est la *risposta* de Pétrarque. C'était aussi l'opinion de M. Mascetta. Notons le fait étonnant que Pétrarque lui-même, au fol. 1 *recto* (portant la date postérieure *1366, sabato, ante lucem, decembris 5*) écrit, à ne s'y pas méprendre: *Responsio Sennucii nostri.* — Je ne doute pas qu'il ne s'agisse ici de la vraie Laure, la *Galathea* de Galas-Vaucluse. — La date du sonnet est probablement le 23 juin 1345. Cf. H. Cochin, *La chronologie* etc., Paris 1898, p. 123—4; Mestica p. 373 et le *fac-similé* du ms. 3196.

Oltre (*sic*) l'usato modo si rigira *Lo* verde lauro, ai qui, dov'io or seggio.
& [è] piú attenta, & com'piú la riveggio, Di qui in qui con gli occhi fiso mira.
& parmi omai ch'un dolor misto d'ira L'affligga, tanto che tacer no'l deggio:
Onde *dall' atto* suo *io vi richeggio,* Ch'esso mi ditta che troppo martira.
E'l signor nostro in desir sempre abonna Di vedervi seder nelli suoi scanni,
E'n atto & in parlar questo distinsi. Mei fondata di lui trovar Colonna
Non potreste in cinqu'altri San-Giovanni, La cui vigilia a scriver mi sospinsi.

Les Aldines de 1514 et 1521, au vers 14, omettent *mi;* l'éd. Gesualdo 1541 de même, mais cette éd. écrit *Onde da l'atto suo ivi m'avveggio* au v. 7. D'où viennent les variantes des éditions: *regira, Il* verde, *da lato, ivi m'aveggio, vi*dervi, distin*se*? Rovillio imprimait, en 1551, *ahi qui* au v. 2. Ne peut-il pas avoir raison? La même éd. a seule *raggira* au v. 1. — Le v. 2 rappelle le v. 6 de la canzone *Italia mia,* composée vers Noël 1344—45.

de cette date bien nette: *1348, septembris 1, circa vesperas* [1]. Renvoyant, pour la forme définitive (?) de cette ballata, à l'éd. de Mestica, p. 454, je la donne ici d'après le ms.; elle ne manque pas d'intérêt [2]. Les mots que j'ai fait souligner rappellent *Che debb'io far?*

1. Amor! Quand'io credea
2. Qualche merito aver di tanta fede,
3. Tolta m'è quella ond'io attendea mercede.

4. ([O]) [3] Ai, dispietata morte! (O) Ai, crudel vita!
5. L'una m'à (posto) messo in doglia,
6. E mie speranze *in sul* (fiore) *fiorire* [+ à] spente; [4]
7. L'altra mi tien qua giú, contra mia voglia,
8. E Lei *che se n'è gita*
9. *Seguir non posso*, ch'ella nol (conti) consente.
10. Ma pur ((continuamente) (Ma pur sempre presente) (Pur ad ogni or presente),) ogni or presente,
11. (I) Nel mezzo del mio cor Madonna siede,
12. *E qual è La mia vita, ella se'l vede.*

La seule chose qui se trouve entre cette ballata et la marge supérieure du feuillet, où se lit l'Envoi *S'Amor vivo* etc., est un autre fragment de ballata restée à l'état de fragment, sans doute parce que Pétrarque s'est aperçu que le premier vers ressemblait trop au premier vers du vieux sonnet *Occhi, piangete! Accompagnate il core* [5]. Voici, pour être complet, ces huit vers:

1. Occhi dolenti! Accompagnate il core,
2. Piangete omai, (mentre) quanto la vita dura,
3. Poi che'l Sol vi si oscura
4. Che lieti vi facea col suo splendore.

[1] Notons (M. Mestica l'a vu) que les mots qui précèdent cette date: *Alibi scripsi hoc principium, sed non vacat querere,* lui sont postérieurs (mais antérieurs au 7 féb. 1356). Il y a un trait de plume qui sépare les deux notes. Au-dessus de l'*a* de *credea,* il y a un renvoi, et cette 3[me] note (1356?): *Hoc est principium unius plebeie cantionis d[icte] s[upra]* (S.-C.): *Amor, quando fioria Mia spene e'l guidardon di tanta f. &c.*; puis, en marge, une 4[me] note: *Transcripsi in ordine post tot annos 1368 octobris* (?) *31 mane, quibusdam &c.*; enfin, au bas de la page, à gauche: *Hanc scripsi, non advertens quod esset transcripta, sed* [**querens principium composui**] (?) *simul complures hodie* (?) [*decembris* (S.-C.)]. Cf. Appel, p. 99. — Au v. 6 le ms. Vat. 3195 a (moins bien): *acerbamente à spente.*

[2] Trois *A* majuscules, à la marge droite, ont l'air d'un essai de plume, fait en même temps que les sept ou huit ›7‹ répétés *1356, febr. 7 prima face.*

[3] Ce premier *O* biffé se voit à peine, mais *Ai* se voit dessus.

[4] D'abord *mia speranza . . . spenta,* puis il a changé l'*a* final des deux mots en *e,* et il a oublié celui de *mia.* — Il est à noter qu'il retient, dans Vat. 3195, *posto* au v. 5. Cette correction — comme d'autres du Vat. 3196 — peut-elle être postérieure à la mise au net du Vat. 3195?

[5] C'est l'avis de M. Quarta, *op. s. l.*, p. 12, qui fait observer que ce fragment suit le même schéma que le fragment *Felice stato:* ABbACdEC, si ce n'est que là le dernier vers offre D au lieu de C. — Les majuscules représentent ici les vers de 11 syllabes, les minuscules ceux de 7.

5. Poscia che'l lume de' begli occhi (è) ai spento,
6. Morte spietata e fera,
7. Che solea far serena la mia vita,
8. A qual duol mi reservi, a qual tormento? . . . .

Or ce début, qui remplace en quelque façon l'autre fragment *Felice stato* etc., a été composé avant la ballata entière *Amor! Quand'io credea* etc., laquelle est datée du 1er sept. 1348. Et à plus forte raison encore, l'Envoi *S'Amor vivo* etc., qui se trouve tout au haut de cette page »14 *recto*«, est antérieur à cette date.

Je ne chercherai pas à examiner ici ce que Pétrarque a dû composer depuis le 1er sept. 1348 jusqu'au 28 novembre 1349. Mais il a soin de nous dire, par trois fois, qu'à cette date-ci il a repris la canzone *Che debb'io far?* pour la corriger et la transcrire *in alia papiro*, et cette *alia papirus* n'est autre chose que le fol. »12 *verso*« (= S.-C. II, 2, a). Avant de commencer cette transcription, il écrit, au haut du feuillet même, cette note bien explicite: *1349, novembris 28* [ici on pourrait aussi lire graphiquement 29], *inter primam et tertiam. Videtur nunc animus ad hec expedienda pronus, propter sonitia* [1] *de morte Sennucii et de Aurora, que his diebus dixi, et erexerunt animum.*

Il avait donc perdu, outre Laura et le cardinal Colonna, et plusieurs autres chers amis [2], encore ce vieux cher *fedel d'Amore* qu'était Sennuccio, probablement vers le 20 novembre 1349, puisqu'il dit avoir chanté un sonnet en l'honneur du défunt »quelques jours« avant le 28 novembre. Ce jour, nous l'avons vu, il se met à »expédier« sa nouvelle rédaction de la canzone *Che debb'io far?*; et en même temps qu'il écrit, sur le verso vide du fol. »12«, cette deuxième rédaction, en y opérant un grand nombre de corrections et en y donnant un nouvel Envoi [3], il met cette autre annotation (fol. »13«), identique, en tête de l'ancienne rédaction de l'année 1348: *Transcripta, non in ordine, sed in alia papiro, 1349, novembris 28* [sic!] *mane.* Il y a plus. Après avoir mis toute cette journée du 28 nov. (et probablement encore le 29 nov.) à corriger et à transcrire sur le fol. »12« (= S.-C. II, 2, a) la canzone qui nous occupe, il écrit, le 30 nov. après le repas, immédiatement au-dessous du fragment *Felice stato, aver giusto Signore* (fol. »13«, interrompu le 17—19 mai 1348 [4], à l'occasion de la lettre de Socrate) une troisième note, énigmatique en partie, mais que je

---

[1] Ce sont les deux sonnets *Sennuccio mio, ben che doglioso e solo* et *Quand'io veggio dal ciel scender l'Aurora.* Que veut-il dire par *erexerunt?* Des compositions plus tristes, au fond, que ces deux sonnets, p. ex. la canzone *I'vo piangendo?* Ou a-t-il été dans un état de dépression tel qu'il n'a pu rien composer du tout? Cf. sa lettre *Mi frater, mi frater* (à Socrate, 22 juin 1349, Parma).

[2] Franceschino degli Albizzi avril 1348, Mainardo Accursio mai 1349; Luchino Visconti janv. 1349, Paganino Bezozzi mai 1349. Voy. Körting, *Petrarcas Leben* etc., Leipzig 1878, p. 241.

[3] Voy. ci-dessous p. 18.

[4] Il est intéressant de rapprocher ici cette note de l'année 1368: *Maji 19 veneris, nocte concubia; insomnis diu, tandem surgo, et occurrit hoc vetustissimum ante 25 annos.* Il s'y agit du sonnet *O bella man.* Se souvenait-il de la date? Il n'est pas défendu de le croire (fol. »2 *verso*« = S.-C. II, 5, b).

comprends ainsi: *1349, novembris 30, inter nonam et vesperas. Occurrit hodie* [, *et h* (il efface tout de suite cette *h = hodie*) *nudius tertius, dum infra sc* . .; n'avait-il pas voulu continuer: [sc]*riptam cantilenam correxi*, ou bien *rescripsi?* Quoi qu'il en soit, il efface, d'un seul trait, tout ce qu'il a écrit après *Occurrit hodie*; de sorte qu'il nous faut continuer:] *ante lucem, propter memoriam Jacobi intensam* . . . .

Attendons un moment. Toute cette note se trouve séparée, par un trait de plume en zig-zag, de la ballata délaissée *Felice stato, aver giusto Signore;* la note a été écrite, dit M. Carl Appel[1], de la même encre que le fragment suivant[2], et de la même encre dont il s'est servi le 28 novembre pour le *Transcripta* etc. du fol. »13 *recto*» et pour la date sur la mort de Sennuccio du fol. »12 *verso*»:

— — — — — — — — — —:
(9). Ché le subite lagrime ch'io vidi,
(10). Dopo un dolce sospiro, nel suo bel viso
(11). (Mi furon (*d*) *p*)[3] Mi fur gran pegno del pietoso core:
(12). Chi prova, intende; e ben ch'altro sia aviso
(13). A te, che forse ti contenti e ridi,
(14). Pur — chi non piange, non sa che sia amore.

Il est à observer que la note du 30 nov. — dont nous allons donner le reste — occupe à présent trois lignes, et que cet espace, resté libre depuis l'été 1348 jusqu'au 30 nov. 1349, était probablement destiné à contenir la fin du fragment *Felice stato* etc. (plutôt que le commencement, non donné, du sonnet dont je viens de transcrire les deux tercets)[4]. Je crois donc que la note qui nous occupe a été écrite le jour qui suivait l'inspiration de la fin du sonnet incomplet. Évidemment ce que j'ai déjà rapporté de cette note s'y réfère: »Ce 30 nov. 1349, entre 3 heures et 6 heures de l'après-midi. Ceci m'est venu à l'esprit ce matin avant le jour (ou après la minuit du 29 au 30 nov.), à cause de l'intense souvenir de Jacques [Colonna, évêque de Lombez, mort dès 1341]». Il ne serait pas du tout étonnant, en effet, qu'en revoyant — au haut de la même page où il avait consigné sa 1re réd. de *Che debb'io far?* — la ballata si tristement interrompue le 19 mai 1348, laquelle *nolenti volenti* lui rappelait la mort (survenue le 3 juillet 1348) de son »Signore», Giovanni Colonna, le cardinal; il ne serait pas étonnant, dis-je, que sa pensée soit allée retrouver, dans ces tristes moments, le frère toujours juste et aimable du cardinal, et qui avait été, comme Sennuccio, son plus intime ami.

Revenons à présent à cette note. Elle a une continuation, d'abord, et puis une addition. Voici comme je lis la continuation, après les mots *propter memoriam*

---

[1] Voy. *Entwickelung*, p. 96.
[2] C'est une fin de sonnet, comme l'a fait remarquer M. Quarta, *op. s. l.*, p. 6.
[3] Le *d* est probablement un début d'un *del*, le *p* d'un *pegno* abandonnés de suite.
[4] C'est du moins ce que semble indiquer un petit trait droit qu'on voit à la marge gauche, immédiatement au-dessus des six vers 9—14 en question.

Jacobi intensam: Licet ultimo accersitus [*sum*] *ad explicandum*[1] *minime*[2] *decorum Philippi &c. Fictum residuum propter ultimum verbum.* Je n'ose dire si 'ultimum verbum' veut dire ici 'amore', ou la phrase qui remplit le dernier vers, ou quelque 'dernier mot' adressé à Pétrarque par Jacques Colonna, réellement ou en songe. Mais, regardant l'interruption touchant *Philippe* comme une parenthèse, je rapporte le *fictum residuum* à l'inspiration qui lui est venue au milieu de la nuit du 29 au 30 novembre et qu'il aura voulu utiliser pour quelque sonnet *in memoriam*, ou bien pour mieux finir quelque sonnet déjà commencé ailleurs, à l'adresse de Giacomo Colonna[3].

Passons maintenant à l'addition qui appartient à cette note énigmatique. En relisant les mots qu'il avait biffés: *et nudius tertius, dum infra sc* . ., Pétrarque s'aperçoit qu'il faut préciser, et il écrit sur *et* (*h*): *Pridie transcripsi.* Puis, trouvant peu claire cette remarque parenthétique,[4] il ajoute encore: *infrascriptam cantilenam;* on peut lire aussi, au lieu de *infrascriptam*, *rescriptam* (cf. p. ex. ce même mot au fol. »12 *recto*», en marge: *Rescripsi eam*), mais il me semble inadmissible de lire *inscriptam*, quoi qu'en dise M. Salvo-Cozzo.

Cela est important, car par *cantilenam* (ou *cantionem*?) il ne peut désigner ici que justement *Che debb'io far?*, dans sa 1^re^ réd. Cette canzone a donc assurément occupé le poète aussi le 29 novembre. On verra que le nouvel Envoi, à lui tout seul, a bien pu demander une journée, surtout quand on songe combien peu de temps la str. VII si enchevêtrée a dû lui laisser libre le 28 novembre.

Je citerai à leurs endroits toutes les dates écrites au courant de son travail de correction. Disons seulement ici qu'il assure avoir transcrit encore une fois cette canzone *in ordine, aliquot mutatis, 1356, veneris 11 novembris, in vesperis.* Reste à savoir si, dès cette date, il a fait commencer le ms. Vat. 3195, où il a copié, à coup sûr, de sa main des pièces en 1368—74. En effet un certain nombre de corrections opérées dans le ms. Vat. 3196 (sur papier) et qui ne figurent pas dans le ms. Vat. 3195 (sur parchemin), ont l'air d'avoir été écrites après la confection de celui-ci. Nous en parlerons à propos de la rédaction du *Che debb'io far?* sur parchemin, les *Rerum vulgarium fragmenta*, c'est-à-dire le ms. Vat. 3195, qui préoccupait le poète jusqu'à sa mort en 1374.

---

[1] Il semble y avoir, il est vrai, une *l* de trop dans *expll'ndum*. Mais je préfère toutefois lire *explicandum*, ce que je comprends un peu, à un *expellendum* incompréhensible et pas plus appuyé de l'original. Quant à *accersitus sum* > *'accersitum'* cf. *sconsolata* > *'sconla'*, *scacciare anch* > *'scanch'*, ci dessous p. 14 note 4 et p. 18.

[2] Je lis *mm* plutôt que *mni;* et Philippi, ce qui n'est pas défendu, j'espère.

[3] On pourrait penser aussi à Jacques d'Imola, mais je n'en sais rien qui vaille à ce propos.

[4] C'est qu'elle pouvait être faussement référée à une transcription des six vers dont il parlait essentiellement dans la note tout entière.

CHE DEBB'IO FAR?

I.

Première et deuxième rédaction.

(L'été 1348, nov. 1349, déc. 1350, nov. 1356.)

On lit sur l'ancien feuillet 13 *recto* (= Salvo-Cozzo II, 1, a), au milieu de la page:

Non videtur satis triste principium.

Amore! *in pianto ogni mio riso è volto,* Ogni allegrezza in doglia, Ed *è obscurato il sole* agli occhi miei. [1]
Ogni dolce pensier dal cor m'è tolto, E sola ivi una *voglia* Rimasa m'è: di finir *gli anni rei*
E di *seguir colei* La qual omai *di qua veder non spero*. . . . .

Cette ébauche pourrait bien dater de mai ou juin 1348.

En regardant les huit vers de cette première strophe, arrangée selon le système *AbCAbCcD*[*dEE*], le poète n'a pas tardé à voir qu'il y avait dans ce début trop d'allégresse et de douceur: *Amore, riso, allegrezza, dolce pensier*. Il a donc délaissé ce début [2], dès l'été 1348, et il recommence, en utilisant tout ce que j'ai souligné et en gardant la même disposition des rimes, des hendecasyllabes et des heptasyllabes, et après avoir écrit, pour mémoire, au-dessus des trois lignes biffées: *Non videtur satis* etc. [3]

---

[1] En écrivant la strophe ainsi qu'il l'a fait, il s'est facilité la composition, en ce que les rimes se trouvent ensemble, *volto* au-dessus de *tolto, doglia : voglia, miei : rei;* et en même temps il a économisé le papier.

[2] Pétrarque a très bien pu écrire l'Envoi de sa 1re réd. (*S'Amor vivo* etc.) avant d'entamer la canzone. Mais cela me semble peu probable. Dans ce cas, le feuillet »14» serait en partie plus ancien que le feuillet »13», comme il est plus ancien que »12» *verso*.

[3] Voy., à gauche, la 1re des colonnes qui suivent.

Première Rédaction,

19 mai—1 septembre 1348.

I. 1. CHE ((farò) (faccio) omai) debbio far? Che mi consigli, Amore?
2. Tempo è ben di morire,
3. Ed ò tardato piú ch'io non vorrei:
4. Madonna è morta, ed à seco il meo core.
5. (Parmi il me' di seguire) (E s'io (vo' Lei) [1] (gli vo')) E (volendo io) volendo'l seguire,
6. (Romper conven quest' anni acerbi, e Lei) Interromper conven quest' anni rei.
7. (Perché (d) mai) (Che già mai) (Poi che) Perché mai veder lei
8. Di qua non spero, e L'aspettar (m'anaia) [2] m'è noia:
9. (Ché 'n pianto) (Pero che) (Lasso) Dapoi ch'ogni mia gioia
10. (Dopo il) Per lo suo dipartire in pianto è volta,
11. Ogni dolcezza di mia vita è tolta.

II. 1. Amor, tu (sai (e pero (teco) parlo io techo)) senti ond'io teco mi doglio,
2. Quanto (il mio danno è grave) è'l danno aspro e grave!
3. Ed anchor so che del mio mal ti dole,

[1] Notons *Lei* avec une majuscule aux vv. 5, 6, 8, mais non au v. 7. Il s'agit donc de *Laure*, non du neutre.

[2] Je me demande si cet étrange lapsus est dû au féminin *La* qu'il semble avoir voulu marquer dans *L'aspettar* par la majuscule, préoccupation qui lui aurait fait écrire trois *a* (au lieu de deux).

Seconde Rédaction,

ou plutôt première transcription, 28 et 29 novembre 1349, avec des corrections ultérieures.

I. 1. CHE debb'io far? Che mi consigli, Amore?
2. Tempo è ben di morire,
3. Ed ò tardato piú ch'i' non vorrei:
4. Madonna è (morta) gita [1] (ed à seco il mio) e portane il meo core,
5. E volendo'l seguire
6. Interromper conven quest' anni rei.
7. Perché mai veder lei
8. Di qua non spero, e l'aspettar m'è noia:
9. (Lasso) Poscia ch'ogni mia gioia
10. Per lo suo dipartire in pianto è volta,
11. Ogni dolcezza di [2] mia vita è tolta.

II. 1. Amor, tu'l [3] senti ond'io teco mi doglio,
2. Quanto è'l danno aspro e grave:
3. Ed anchor so che del mio mal ti dole,

[1] Ce *gita* (cf. str. IV, 4 et VII, 4) a été écrit sur *morta* »*1351 decembris 28, nocte concubia*«, ce qui pour nous veut dire le 28 déc. 1350 vers minuit; Pétrarque commençait l'année dès le 25 décembre. Il continue sa note ainsi: *Sed attende ambiguitatem, finem* (il a oublié le trait qui fait de l'*s* longue une *f*) *dicendo*. Cela vise probablement le vers VII, 4: Dov'è viva colei ch' *a te* par morta (29 nov. 1349), changé en *ch'altrui* par morta. Il a remplacé *viva* par *gita* VII, 4 à la réd. 1 bien plus tard. Vers 1356 il avait rejeté partout ce *gita* qu'évidemment il affectionnait.

[2] Comme pour séparer cette préposition de *dolcezza* et l'attacher à *tolta*, il écrit dans la réd. finale du Vat. 3195: *de* mia vita. — Le fait que la phrase *e portane il meo core* est répétée deux fois au v. 4, pour des raisons locales, prouve qu'il pensait toujours à ces minuties (mio, meo). Cf. à la réd. du Vat. 3195.

[3] Cette *l* est représentée par un trait vertical seulement, ajouté après coup.

4. Anzi del nostro! perché (ad un)[1] ad uno scoglio
5. Avem rotta la nave
6. Ed (equalmente) in un punto *Hoc placet* n'è scurato il sole.
7. Oïmé, qua' parole
8. Porebbeno aguagliare il dolor mio?
9. Ay, mondo ingrato e rio!
10. Cagione ay ben di dove(r) pianger mecho,
11. Ma (che fanno i colori dinanzi al ciecho)?[2]

III. 1. Caduta è la tua gloria, e tu no'l vedi,
2. Né degno eri, mentr'ella (d'a-verla)[3]
3. Visse qua giú, d'aver (sí (bella) (cara) gentil cosa) (Celestial piú che terrena cosa)[3] sua conoscenza,

[1] Il avait écrit par mégarde une *n* finale; de là sa correction.

[2] Évidemment la marge inférieure a été coupée, ici comme p. ex. au feuillet 12 *recto*. Il serait curieux de savoir la raison de ces sortes de coupures. Y parlait-il confidentiellement de Laure, la vraie, celle de Gallas? Je suppose que la correction ainsi disparue était la première ci-contre: *Ma non pur mo cominci ad esser ciecho,* puisqu'elle est la première du 28 novembre 1349. Il serait naturel de supposer qu'un relieur est seul coupable ici, mais Pétrarque a si complètement détruit tout ce qui touche son intimité avec Laure, qu'on doit se méfier partout.

[3] Cette correction, abandonnée aussitôt, est postérieure à *mentr'ella.*

4. Anzi del nostro! perché ad uno scoglio
5. Avem rotta la nave,
6. Ed in un punto n'è scurato il sole.
7. ((Oïmé) Qual senno e qua' parole) Quale ingegno a parole
8. (Porebbe(n) aguagliare [+ mai][1] (il dolor mio) (il mio gran duolo)) Poria aguagliar il mio doglioso stato?
9. (Ay, mondo ingrato e rio)[2] (Ay, mondo ignudo e solo) Ay, orbo [mondo ingrato],
10. [+ Gran] Cagione ai (ben) di dever pianger mecho,
11. (Ma non pur mo cominci ad esser ciecho) (Ma canto al sordo (e color mostro) e faccio lume al ciecho) Ché quanto avei di ben, perduto ai seco.

III. 1. Caduta è la tua gloria, e tu no'l vedi,
2. Né degno eri, mentr'ella
3. Visse qua giú, d'aver sua conoscenza

[1] Je désigne par un + qu'une syllabe correspondante doit disparaître dans le vers.

[2] En copiant ce mot *rio,* le 28 nov. 1349, ou plutôt en relisant le passage plus tard, il s'aperçoit que l'adjectif *rio* se trouve déjà à la rime str. I, 6. C'est pourquoi il ajoute en marge: *Attende supra* quest'anni rei. *Lege* il mio gran duolo, Ay, mondo ingrato e solo Cagion ai &c. Ensuite il ajoute *Gran,* et on lit encore à la marge: Che quanto avei di ben, perduto ai seco *Hoc placet 1350 maji 9* [?] *die* [?] *domenico hora 9ª.* Or, *solo* étant équivoque et donnant une mauvaise rime après *-ole,* il a biffé toute cette note marginale (28 déc. 1350?), introduit *-ato* comme rime, et il répète *Che quanto avei* etc. entre les strophes.

4. Né (ch'e' suoi dolci e delicati piedi) d'esser toccho da' suoi dolci piedi;
5. (Ché tal) Perché cosa[1] sí bella
6. Devea (far lieto) il cielo (r)allegrare di sua presenza.
7. Ma io, lasso! che (senza)[2] senza
8. Lei né vita mortal né me stesso amo,
9. (Oimé, dì e notte chiamo) Piangendo la richiamo:
10. Questo m'avanza di cotanta spene,
11. E questo solo (in vita mi mantene) anchor qui mi (ritene *Hoc placet*) (mantene) sostene.

IV. 1. Oïmé! terra è fatto il suo bel viso
2. Che solea fare (in t e r r a)[3] del cielo
3. Fede, [e] de le bellezze sue, fra noi.
4. L'alma gentile è gita[4] in paradiso,

[1] Il écrit *cosa* deux fois; je néglige souvent ces doublets inutiles.

[2] Il oublie qu'il vient de changer la rime *-osa* du v. 3, mais il se ravise de suite et écrit de nouveau *senza*.

[3] Notons qu'il adopte cette leçon dans Vat. 3195. — Les mots e s p a c é s sont des rimes abandonnées.

[4] On voit par la suite comme Pétrarque affectionne cette expression. Il est souvent *tenax propositi* quand il a eu une belle inspiration, mais je ne saurais citer un poète qui ait été aussi impitoyable corrigeur que lui.

4. Né d'esser toccho da' suoi (dolci) santi[1] piedi,
5. Perché cosa sí bella
6. Devea il cielo adornar di sua presenza.
7. Ma io, lasso! che senza
8. Lei né vita mortal né me stesso amo,
9. Piangendo la richiamo:
10. Questo m'avanza di cotanta spene,
11. E questo solo anchor qui mi (ritene) mantene.

IV. 1. Oïmé! terra è fatto il suo bel viso
2. Che solea far del cielo
3. (Fede, e de le bellezze sue) (E de le grazie sue)[2] E del ben di lassú[3] [+ fede] fra noi.
4. (L'alma (gentile è gita) è là [*ms.* ella?] beata) (L'altra (sua gran bellezza) somma bellezza[4] è in

[1] Je ne me rends pas compte pourquoi il a effacé *Lege* avant *santi*, aussi bien que cette remarque qui suit immédiatement après *santi: Hoc placet mercurii* [?] *1350 maji 26* [?] *post nonam.* On peut en effet lire autrement cette date (1351 maji 25?), mais je préfère lire 1350, parce que *gita* (voy. plus haut, str. I, 4) doit être une correction plus récente, et là il y a distinctement ›*1351*› *dec. 28*, c'est-à-dire, le déc. suivant de la même année 1350 (pour nous). Je suppose qu'il a effacé cette remarque le 28 déc. 1350 justement, ce qui est la dernière date concernant cette *canzone* avant le 11 nov. 1356, où il dit l'avoir *transcripta in ordine, aliquot mutatis.*

[2] A en juger par l'écriture, cette correction me semble faite en même temps que *santi* à la str. III, 4, soit le 26 mai [?] 1350. Il a utilisé *bellezza* au v. suivant, pour reléguer enfin cette correction au v. 11.

[3] Cette correction me semble dater du 28 déc. 1350 (= *gita* à la str. I, 4) au plus tôt.

[4] Cette *bellezza* n'a été remplacée par *forma* que quand il s'est décidé pour *sempiterna bellezza* au v. 11. On voit qu'il rend Laure de plus en plus 'sainte', 'céleste' etc. au lieu de 'belle', 'douce' etc.

5. Disciolta di quel velo
6. Nel qual sí netta usati à gli anni suoi,
7. Per (adornarsen) rivestirsen poi
8. Un altra volta ((piú (lunga stagione) leggiadro assai) (e non (por) (ponel giú mai) (spogliar (piú) già mai))) e mai piú non spogliarsi: [1]
9. (Quando piú (chiaro) bello assai) Quando piú bella farsi
10. (Sarà) (Vedrem l'abito) (Fia l'almo abito suo e non piú tale) [2] Tanto la vederem, quanto piú vale
11. (Ma) E quanto è piú l'etterno che'l mortale.

V. 1. (La memoria (L'ymagine) di questa bella donna) Piú che mai bella e piú leggiadra donna
2. (Sostiene anchore (in via [?])) [3] (Torna a me lieta, come) Mi torna inanzi, come
3. (D) (La (sconla)[4] sconsolata e dolorosa mente) (In loco ove gradir se stessa sente) La dove piú gradir sua vista sente.

[1] Il essaie d'abord la rime *-one*, puis après *-ai*, puis enfin il note en marge: *Dic aliter hic* et prend pour rime *-arsi*.

[2] *Alma* subst. est hors de question ici. Je crois avoir mieux déchiffré cette fois que dans le mémoire qui a paru dans les Mélanges dédiés à M. Geijer, le printemps de cette année. Cf. ci-contre.

[3] Je crois devoir lire *via*, non *vita*. On voit au v. 10 qu'il avait en effet *-ia*, dans sa pensée, en réserve pour la rime. Autrement on ne s'explique pas qu'il ait pu essayer *sia* en rime immédiatement après *-iva* au v. 9 ci-dessous.

[4] Cf. plus loin str. VII, 10, 2e rédaction, le 28—29 nov. 1349, *scanch* pour *scacciare anchora*, pur lapsus. Notons qu'il a employé *sconsolata* dans son second *commiato* et enfin dans le dernier (Vat. 3195).

paradiso) L'invisibil sua forma è in paradiso,
5. Disciolta di quel velo,
6. (Nel qual sí netta usati à) Il qual fece ombra, al fior de gli anni suoi, [1]
7. Per rivestirsen poi
8. Un altra volta e (mai piú) già mai non spogliarsi:
9. Quando (piú) alma e bella farsi
10. Tanto [+ piú][2] la ved(e)rem, quanto piú vale
11. (E quanto è piú l'etterno che'l) Sempiterna bellezza che mortale.

V. 1. Piú che mai bella, e piú leggiadra donna,
2. (Mi) Tornami inanzi, come
3. Là dove [3] piú gradir sua vista [sente].

[1] Cette correction était bien venue pour la facilité de la diction, et le vers y gagne beaucoup comme rythme. Je crois qu'il est nécessaire, déjà dans cette rédaction, de bien séparer *ombra* de *al fior*. Car c'est *disciolta* qui est le plus intimement lié à ce *fior de gli anni*. De là ma ponctuation.

[2] A la marge: *Attende* piú, et il change le v. 9, si je ne me trompe. Il est à noter que la réd. »définitive» garde *mai piú* au v. 8, cf. à la p. 22 ci-dessous.

[3] Je tiens pour sûr qu'il désigne ainsi, non pas le paradis, mais son cœur, comme il le faisait sans aucun doute dans la 1e réd.

4. (N'è)[1] Questa è del viver mio l'una colonna,
5. L'altra è il suo chiaro nome
6. Che suona nel mio cor si dolcemente.
7. Ma (pensando sovente) (rechandomi a mente) recando a la mente
8. Che pur morta è la mia speranza viva
9. Allor ch'ella fioriva,
10. (Piango e sospiro, e spero ch'ella sia)[2] Qual io divento, ella se 'l vede, e, spero,
11. (Con piú pietà) Tanto piú pia quant' è piú presso al vero.

VI. (1. Piangi, Sol, piangi, se del lauro verde
2. Ti cal come già calse,
3. E tu, Giove)[3]

[1] Je suppose la continuation: *N'è [questa sol de mia vita colonna]*. Or, *sol* étant équivoque ici et devant servir dans la str. VI, 1 pour un moment, il l'abandonne rien qu'à y penser, si je ne me paye d'une fantaisie. Cette strophe avec *l'una e l'altra colonna* atteste qu'elle n'a été écrite qu'après le 3 juillet 1348, jour où Giovanni Colonna est mort. Je tiens que Pétrarque, en ébauchant, le 17 mai 1348, son fragment de ballata *Felice stato, aver giusto Signore,* pensait plutôt au cardinal, irrité contre lui, qu'à *Amore*.

[2] A continuer: [*Quant'è piú presso al ver, tanto piú pia* (?)], mais *-ia* n'allait pas bien à la rime ici, et *Quanto* venait d'être employé dans la str. IV, 10.

[3] Le soleil *(Febo)* et *Giove* étaient mal venus ici. Une raison ultérieure de rejeter ce dernier est le fait, relevé par L. Mascetta Caracci (Voy. *Barbato di Sulmona,* Estratto della Rassegna Abruzzese II, 1898, Casalbordino, p. 19) que Pétrarque appelait p.-ê. Giovanni Barrili son *Giove*. — Il est remarquable qu'en transcrivant, le 28—29 nov. 1349, sur l'*alia papirus* (ci-contre), cette strophe, il l'écrit *uno tenore,* changeant seulement *me a* au v. 6 en *m'a* (ce qui du reste n'est guère une amélioration). — Quant au Sol, je me demande si, en faisant un nouveau *commiato,* le 28 et 29 nov. 1349, il ne s'est pas rappelé — au propre — ce *Sol* abandonné et qu'il aime tant. Mais je n'ose pas contre Ubaldini, contre le *Casanatense,* contre Appel et tout le monde lire *Sol, rio e fronda verde* au lieu de *Bel*. Les deux mots *sol* e *rio* prêtant à l'équivoque, il en a en tous cas changé le début, ainsi qu'on verra à la p. 19.

4. Questa è del viver mio l'una colonna,
5. L'altra è'l suo (dolce)[1] chiaro nome
6. Che sona nel mio cor si dolc[emente].
7. Ma recandomi a mente
8. Che pur morta è la mia speranza viva,
9. Allor ch'ella fioriva,
10. (Qual io divento, Amor se'l vede, e spero) Amor sa ben qual io divento[2] e, spero,
11. (Che'l vede quella, ch'è sí) Vede'l colei, ch'è or sí presso al vero.

[1] Ce *dolce* mérite à peine d'être désigné comme une correction, car c'est un pur lapsus de la plume. Mais il est intéressant de constater ici qu'encore le 28—29 nov. 1349 il n'était pas sur ses gardes contre *sue bellezze*. C'est plus tard seulement, le 26 mai 1350 (?), qu'il corrige le *dolci piedi* de la str. III, 4 en *santi*.

[2] Cette correction semble postérieure au mois de mai 1350, mais elle a été faite avant *Vede'l colei* du v. suivant. C'est par suite de cette dernière qu'il faut renfermer *spero* seul entre deux virgules. Pétrarque met un point entre le dernier *divento* et *e spero*, comme il l'avait fait entre *vede* et *e spero*. — Le ms. Vat. 3195 change *Amor sa ben* en *Sa ben Amor*.

1. (Voi che (vedeste) miraste *Hoc placet* sua doppia beltate) Donne, voi che m[iraste] s[ua] b[eltate] *Hoc placet*
2. E l'angelica vita
3. (E) Con quel celeste portamento in terra,
4. (A pianger mecho) Di me vi doglia, e (vincavi) (prendavi) vincavi pietate,
5. Non di lei, ch'è salita
6. A tanta pace, e me à lassato in guerra,
7. (Ma se pur mi si) (Per) (E) Tal che, s'altri mi serra
8. Lungo tempo il camin da seguitarla,
9. Quel ch'Amor meco parla
10. Sol mi ritien ch'io non (in-) recida *Hoc placet* il nodo.
11. Ma e' ragiona dentro, in cotal modo:

VII. 1. (Frena (l'impeto ardente che ti sprona) il troppo voler che ti trasporta)
Pon freno al gran &c. Hic placet quia sonantior [versus] [1]
Pon freno al fiero duol [che ti trasporta]! *Hoc placet pre omnibus*.

[1] Je traduis: 'plus rythmique' plutôt que 'plus sonore', tout en avouant que *-to, -te, -ti* sonne mal à l'oreille. La correction *al gran* est remarquable. Il n'a guère pu proposer (*gran*) *ardor*, ce qui se trouvera écrit en effet dans la 2e réd. ci-contre (et qu'on voudrait suppléer déjà ici moyennant l'*ardente* biffé): car dans ce cas il aurait écrit *grande* ou *grand*. A-t-il pensé: *al gran voler* (comme correction à *troppo voler*)? Difficilement, car *troppo* vaut mieux. Si, comme je crois, le *Pon freno al gran &c.* est une correction bien plus récente, faite en même temps que *gita* au v. 4 de la str. I, 2e réd., soit le 28 décembre

VI. 1. Donne, voi che miraste sua beltate
2. E l'angelica vita
3. Con quel celeste portamento in terra,
4. Di me vi doglia e vincavi pietate,
5. Non di lei, ch'è salita
6. A tanta pace, e m'à [1] lassato in g[uerra],
7. Tal che, s'altri mi serra
8. Lungo tempo il camin da seguitarla,
9. Quel ch'Amor meco parla
10. Sol mi ritien ch'io non recida il nodo.
11. Ma e' ragiona dentro, in cotal modo:

[1] C'est là une bien légère correction, la seule qu'il a opérée à cette strophe en copiant sur cette même *alia papirus* cette cantilena que, dès l'été 1348, il destinait à son ami Sennuccio del Bene, lequel il se figurait allant et venant aux portes de Florence — »mezzo dentro in Fiorenza, e mezzo fori» — comme *spedalingo* de l'hôpital de San Bartolommeo di Mugnone, fondé par son père Bennuccio en 1295. La copie fut commencée, il nous le dit deux fois, le matin 28 nov. 1349, et il nous avertit que »quelques jours avant» — *his diebus* — la mort de son cher Sennuccio lui avait mis la plume à la main. — Mais voici que la strophe finale et le nouvel *Envoi* lui causent bien de l'embarras, tant en effet que le 28 nov. n'a guère dû suffire pour cette besogne. Aussi je date la transcription de la fin plutôt du 29 nov. (cf. le *pridie transcripsi infrascriptam cantilenam* du 30 nov. 1349, dont j'ai parlé à la p. 9), que du 28 nov. 1349.

»1351» (= 1350 pour nous, Pétrarque commençant son nouvel an le 25 déc.), il faut référer le *Hic placet quia sonantior* à l'antérieur: *Frena il troppo voler che ti trasporta*, ce qui est en effet un peu plus 'rythmique', et aussi plus 'sonore', que *l'impeto ardente che ti sprona*. — Ou bien, désigne-t-il ici le *gran dolor* de la 2me réd. et du Vat. 3195? Cette leçon est parfaitement rythmique, et la dernière.

2. Ché per soverchia voglia
3. Si perde il cielo ove'l tuo cor (sospira) aspira, [1]
4. Dov'è gita colei ch'a te par morta
5. E di sua bella spoglia
6. (Fra se) Seco sorride (e sol di te) e solo (in te respira) di te sospira *Attende* (e (teco) sol techo s'adira). [1]

Après avoir délibéré *(Attende)*, il abandonne *sospira* au v. 3, *s'adira* et *respira* au v. 6. Pour mieux dégager sa pensée, il recommence (en 1348):

VII. 1. Pon freno (Raffrena) [2] al fiero duol che ti trasporta!
2. Ché per soverchie voglie
3. Si perde il cielo, ove'l tuo core aspira,
4. Dov'è (colei che tu piangi or per morta) viva (gita) [2] colei ch'a te par morta. *Sed attende* **sonantem** [?] *propter finem hujus instantie.*
5. E di sue belle spoglie
6. ((Fra se) (Seco sorride)) Par che sorrida, [3] e sol di te sospira,
7. Perché mezza [4] in te spira:
8. E'l nome suo da tua lingua devota
9. Sperava in dolce nota

[1] Ce n'est qu'après avoir hésité entre *Seco* ou *Fra se* et *teco*, entre *aspira* (encore présent de l'indicatif) et *s'adira*, qu'il a l'inspiration heureuse de l'impératif *aspira*.

[2] Ce *Raffrena*, de même que *gita* au v. 4 ci-dessous, me semble postérieur à la transcription du 28—29 novembre 1349 ci contre. Ces deux corrections peuvent à peine dater du mai, elles datent probablement du décembre, 1350 ou du 11 nov. 1356. Il paraît en effet que le *gita* en question ressemble complètement au *gita* qui se trouve écrit sur *morta* à la str. I, 4 (2e rédaction). — Notons, pour appuyer ma lecture *sonantem* au lieu du *sententiam* reçu, que Pétrarque, ici comme souvent ailleurs (p. ex. dans *meco* VI, 9) a simplement oublié d'ajouter le trait supérieur de l'*o* de l'abréviation *sona* (non *snia* = *sententiam*). L'*attende* n'a donc rien à voir avec *gita*, comme on l'a dit; c'est *morta* qui est mal venu à la rime dès que *mora* a été reçu 'à la fin de cette stance'. Et *mora* était là, sans aucun doute, avant le 28 nov. 1349, par conséquent longtemps avant *gita*.

[3] Ou *se rida?* La correction *Par che* fut de suite rejetée à cause du *par*, *per* aux v. 4 et 7.

[4] Ce *mezza* est intéressant. Voy. ci-dessous p. 19, la note [1].

VII. 1. Pon freno al (fiero (duol) ardor) gran dolor che ti trasporta!
2. Ché per soverchie voglie
3. Si perde il cielo, ov'è 'l tuo cor. E [aspira] [1]
4. Dov'è viva colei (ch'a te) ch'altrui par morta!
5. E di sue belle spoglie
6. Seco sorride, e sol di te sospira;
7. (E'l suo nome) E sua fama, che spira
8. (Per) In molte parti anchor (ne la) per la tua lingua,
9. Prega che non extingua:

[1] Evidemment l'impératif l'a possédé en transcrivant cette belle strophe, et je suppose que le *Raffrena* qui — ajouté ultérieurement, au plus tôt en 1350 ou 1351, peut-être en 1356 seulement — se lit ci-contre, avait pour seul but de relever (mieux que *Pon fren*) les impératifs qui viennent après. Cf. à la p. 23, la note [3].

(10. Esser cantato al mondo anchor gran tempo, —
11. E vuo' che tutta mora sí per tempo!) *Sed attende hos rithmos* (= rimes) *in cantilenis nostris crebro nimis.*
10. Gran tempo al mondo esser cantat[o anchora]; [1]
11. Consentirai che sua speranza mora?

10. (Nolla (scanch) [1] scacciare anchor del suo! Ripara) (Anzi al suo honor la voce alza e rischiara!) Ma la voce a suo nome inalzi e schiari
11. (S'ella ti fu già mai dolce ne cara) Se gli occhi suoi (ti fur dolci ne cari) ti fur mai dolci [e] cari.

Peu après le 19 mai, en tout cas avant le 1er septembre 1348, Pétrarque paraît s'être proposé d'adresser à son cher Sennuccio, qui était probablement le véritable confident du poète et qui connaissait personnellement Laure (voy. plus haut p. 5) la *canzone* qui nous occupe. Déjà en 1891 M. Appel avait supposé que l'*Envoi* qui se lit au haut du feuillet 14 *recto* appartenait à la 1re réd. du *Che debb'io far?* et ensuite M. Nino Quarta a rendu indubitable, à l'aide des renseignements sur Sennuccio obtenus par M. Francesco D'Ovidio, que c'est la mort de Sennuccio (vers le 20—26 novembre 1349?) qui lui a fait substituer au premier Envoi, encore assez plaisant, presque gai, les tristes rédactions postérieures.

Première Réd.,
l'été 1348:

VIII. 1 (= 7). S'amor vivo è nel mondo
2 (= 8). È nel amicho nostro [2] al qual tu vai:

Première inspiration de la 2e Réd.,
le 29 nov. 1349:

VIII. 1. Bel *rio* [2] e fronda verde,
2. *Fonte* [3] seren che L'aura *dolce* [4] sgombra

[1] Voy. Appel, *op. s. l.* p. 97; Mestica, p. 385.

[2] Sennuccio était un *fedel d'Amore* aussi bien que Pétrarque, une *anima gentile e amorosa, S'alcuna à'l mondo,* comme Pétrarque s'exprime dans le sonnet *O passi sparsi.*

[1] *Lapsus calami;* on voit son joyeux empressement à noter la nouvelle inspiration »del suo! Ripara! . .» qu'on n'a ni bien lu ni compris, que je sache. Trouvant la phrase trop complexe, il cherche une nouvelle tournure sur la même rime *-ara,* puis, se souvenant du subjonctif *extingua,* il change la rime en *-ari* (ce qui se voit encore au ms. aux finales de *alza* et *rischiara*).

La nouvelle *chiusa* est à peine lisible aujourd'hui. Je la fais dater du 29 nov. 1349 plutôt que du 28. Cf. plus haut.

[2] La lecture reçue est *rivo.* Mais ne voit on pas un trait [-virgule?] entre Bel [ou Sol!] e *r*? C'est ce trait qui m'a fait penser à *Sol, rio.* J'avoue que je ne me fie pas trop aux anciennes lectures. Il y a trop d'adjectifs ici, et *Sol* est un de ses mots favoris (cf. à la str. VI, 1 de la 1e réd., et — au ms. — quelques lignes dessus, *(Continuez à gauche!)*

à la marge: *Sol mi ritien.* Mais je n'insiste pas, et j'écris *Bel.*

[3] Je lis avec une entière confiance *fonte* ici; c'est le mot qu'il a biffé pour le mettre au-dessus de *rio* tout de suite.

[4] Ce *dolce* est illisible aujourd'hui, du moins dans les phototypies, mais le mot est distinctement biffé par deux traits, et il n'est pas répété (comme Ubaldini voulait). Quant au mot qui précède la déchirure avant »dolce», et qui, seul, se trouve après *seren che,* est-ce *l'aura* ou déjà *l'aere* qu'il faut lire?

3 (= 9). Canzon, tu'l troverai
4 (= 10). Mezzo[1] dentro in Fiorenza e mezzo fori.
5 (= 11). Altri non v'è che'ntenda i miei dolori.

3. *Fuggi*, . . . [je voudrais continuer sa pensée ainsi: e cerca l'ombra,
4. Canzon mia! sconsolata, in veste negra . . .]

Trouvant probablement l'ancien jeu sur *L'aura* insupportable cette fois, et voulant éviter tout équivoque, il corrige, en déplaçant *fonte*, *fuggi* et *rio*, et en écartant *L'aura* et *dolce*, ainsi:

Deuxième inspiration de la 2e Réd.

VIII. 1. Bel fonte e fronda verde
2. Fuggi[2], e l'aere seren che ['l rio?][3] sgombra!
3. Cerca (torbido rio)[4] ramo senz' om[bra],
4. (Pensa, canzon![5] sconsol[ata e negra]) Canzon mia (lagrimosa)![6] Lacrimosa, in veste negra,
5. [Non fa per te di star fra gente allegra].

Ainsi qu'on peut le voir, il s'est astreint de rendre son envoi de plus en plus clair, en rapprochant *Fuggi* du début, et *Canzon* de même. Mais il a fini par trouver *rio* et *sgombra* équivoques; et surtout, voilà ce que je me dis du moins, il

---

[1] M. D'Ovidio a pu constater qu'en 1347, et probablement jusqu'à sa mort, Sennuccio demeurait à Florence. — Ce *mezzo* me fait l'effet d'une plaisanterie habituelle entre les deux amis. J'en vois une trace dans le sonnet *Qui dove mezzo son, Sennuccio mio*, et p.-ê. ici, à la str. VII, 7 où *mezza* peut très bien avoir été rejeté le 28 nov. 1349, toute allusion d'allégresse ou de plaisanterie lui paraissant alors impardonnable. — Cf. VI, 6, la note.

[2] La queue de l'*f* dans le mot *fur* VII, 11 descend entre *gg* et *i*.

[3] Comme je l'ai déjà dit, le mot *dolce* (illisible aujourd'hui) est distinctement biffé ici, et le seul mot qui le précède (et que je crois, moi aussi, être *L'aura*) n'est pas biffé (?). Or, ni *l'aura* ni *dolce* ne me semble être le mot qu'il faut dès que *Fonte seren che* a été remplacé par *Fuggi, e l'aere seren che.* Je suppose ***rio*** sur *aura*. On dirait que Pétrarque a négligé toute la fin de ce feuillet, dont il a dû couper lui-même (?) la marge inférieure avec les corrections qu'il y avait écrites pour le v. 5 ci-dessous. Ainsi il a proposé *ramo senz'* [*ombra*] après *torbido rio*, sans biffer, comme il fallait, 'torbido rio'. Évidemment il a utilisé ce feuillet encore le 11 nov. 1356, mais la supposition n'est pas exclue qu'il a pu transcrire cette fin sur un 'autre papier' encore, perdu pour nous, et ce pourrait être une transcription, faite d'après le fol. »12 *verso*», dont il parle dans l'annotation (voy. plus haut p. 8) du 30 nov. 1349: »*pridie transcripsi infrascriptam cantilenam*», fol. »13 *recto*», au-dessous de la ballata *Felice stato aver giusto signore* (non achevée à cause de la mort de Laure et de celle du cardinal?).

[4] Le vers n'admet que sept syllabes. Notez que *rio* disparaît complètement de la strophe si on ne peut l'utiliser au lieu de *L'aura* ou *dolce* au v. 2.

[5] Je lis hardiment *canzon* (caço), et je crois voir encore *scos.la..*; j'avais d'abord conjecturé: *Pensa, canzon, star sempre* [in veste negra]. Cf. la réd. définitive du Vat. 3195.

[6] S'il répète *lacrimosa*, ce n'est pas seulement pour corriger le *g* en *c* (avant *negra!*), mais aussi et surtout pour mieux lier *Lacrimosa* avec ce qui suit, et en même temps *Canzon mia!* avec ce qui précède (*ombra* etc.). — Le v. 5 est une pure conjecture, de ma fabrique, mais elle est bien nécessaire. Notez que la marge inférieure du feuillet paraît avoir été coupée. Toutes ces étranges coupures mériteraient une étude particulière.

a fait l'heureuse trouvaille[1] de la »correction» rhétorique Canzon mia, no, ma pianto, qu'on va voir dans la rédaction du Vat. 3195. Alors il change encore, et il faut avouer que son envoi y gagne beaucoup. Rien de plus simple que cette rédaction:

Fuggi'l sereno e'l verde!
Non t'appressare ove sia riso o canto,
Canzon mia, no, ma pianto!
Non fa per te di star fra gente allegra,
Vedova, sconsolata, in veste negra.

II.

La rédaction »définitive» du Vat. 3195.

Selon M. Salvo-Cozzo[2], le ms. sur parchemin Vat. lat. 3195 n'a été commencé que 1366—68; selon M. Cesareo[3] ce ms. est identique à un ms. sur parchemin que Pétrarque dit avoir l'intention de faire faire, par le copiste Gerolamo, pour son propre usage, le 29 novembre 1357, en même temps que le même copiste s'occupait à en faire un pour Azzo da Correggio. M. Pellegrini admet, comme une possibilité, que Pétrarque a pu avoir un tel ms. sur parchemin déjà avant cette date. Pour ma part, je constate seulement que les brouillons du ms. Vat. 3196 qui nous occupent cette fois semblent avoir servi à Pétrarque, pour y faire des corrections, après l'année 1356, peut-être après la confection du Vat. 3195; et bien que M. Salvo-Cozzo soit d'avis[4] que les fol. 12 et 13 — les *schedulae* qui contiennent les deux premières rédactions de *Che debb'io far?* — n'ont pas du tout servi pour la composition du ms. Vat. 3195, je crois qu'il y a sur ces feuillets des corrections qui sont plus récentes, ou en tous cas meilleures, que celles acceptées dans le ms. »définitif», le Vat. 3195[5]. Quant au recueil *sur papier*, où Pétrarque a dû inscrire, entre autres choses, *Che debb'io far?* le 11 novembre 1356, n'est-ce pas le même ms. où, le jour avant, il a transcrit *in ordine* aussi la canzone *Nel dolce tempo*? C'est probable, mais ce n'est pas sûr. M. de Nolhac signale[6] un ms. des

---

[1] Probablement en essayant la rime *canto : pianto.*

[2] *Le »Rime sparse»* (1897) p. 4.

[3] *Su le »Poesie volgari»* (1898), p. 24, 247; cf. le compte rendu de M. Flaminio Pellegrini, *Gio. storico etc.* XXXVIII (1901), p. 154.

[4] Voy. *Le »Rime sparse»*, p. 6; les *schedulae* ou vrais brouillons sont, d'après lui, les fol. 2, 6, 11, 12, 13, 14 et 15; c'est moi qui les désigne par II, 1, a etc., selon ses indications.

[5] Cf. Appel, *Zur Entwickelung* etc. p. 121. M. Appel parle de notre canzone à la p. 120 et présume que »die unmittelbare Abhängigkeit» du ms. 3195 (des *schedulae*) est parfois assurée.

[6] *La bibliothèque de Fulvio Orsini,* p. 285 (Appendice I, n° 61); cf. Cesareo, *op. s. l.*, p. 37.

poésies de Pétrarque, à présent perdu (?), qui fut terminé le 10 novembre 1356, le jour même; et M. Appel[1] signale »eine beabsichtigte Reinschrift» *(in ordine)* dès avant le 3 avril 1350 et même avant le 28 février 1349, se référant aux feuillets »11 *recto*» et »13 *recto*» des *schedulae* en question.

Je n'ai malheureusement pas pu collationner ce texte »définitif» sur le ms. 3195. Surtout pour la conjonction *e*, *ed*, *et*, *&* cela me paraît nécessaire; si Pétrarque écrit l'abréviation 7, il me semble admettre la lecture *e* ou *ed*, selon le besoin; je n'adopterais jamais *et*, là où Pétrarque ne l'a écrit ainsi sans abréviation. Je vais suivre l'édition de Mestica — *cum grano* . . .

CHE DEBB'IO FAR?

selon le ms. sur parchemin
(Vat. 3195).

I. 1. *CHE debb'io far? Che mi consigli, Amore?*
2. *Tempo è ben di morire,*
3. *Ed ò tardato piú ch'i' non vorrei:*
4. *Madonna è morta,*[2] *ed à seco il mio core,*
5. *E volendo'l seguire*
6. *Interromper conven quest' anni rei;*
7. *Perché mai veder lei*
8. *Di qua non spero, e l'aspettar m'è noia:*
9. *Poscia ch'ogni mia gioia,*
10. *Per lo suo dipartire, in pianto è volta,*
11. *Ogni dolcezza de*[3] *mia vita è tolta.*

II. 1. *Amor, tu'l senti ond'io teco mi doglio,*
2. *Quant' è'l damno aspro e grave:*
3. *E so che del mio mal ti pesa e dole,*
4. *Anzi del nostro! perch' ad* u n o *scoglio*
5. *Avem rotto*[4] *la nave,*
6. *Ed in* u n *punto n'è scurato il sole.*
7. *Qual ingegno, a parole,*
8. *Poria aguagliare il mio doglioso stato?*

---

[1] *Zur Entwickelung* etc. p. 118—19.

[2] Voy. plus haut p. 11. La correction *gita,* opérée i c i le 28 déc. »1351» (= 1350) a été rejetée avant 1356 (?) et n'a pas été reçue dans la rédaction du ms. Vat. 3195. A-t-il repris *mio* pour *meo* en même temps?

[3] La lecture *de* est voulue ici par Pétrarque, à cause des *i*, et afin que *di* ne soit pris pour le génitif.

[4] Il est étonnant que Pétrarque, de sa propre main, ait corrigé *rotta* en *rotto.* Il semble avoir voulu éviter *ta- la- na,* et il oublie — comme un corrigeur ne fait que trop souvent — le contexte, avec ses *nostro, scoglio, punto, mundo* etc.

9. *Ai, orbo mondo ingrato!*
10. *Gran cagion ai di dever pianger meco,*
11. *Ché quel bel, ch'era in te,*[1] *perduto ai seco.*

III. 1. *Caduta è la tua gloria, e tu no'l vedi,*
2. *Né degno eri, mentr'ella*
3. *Visse qua giú, d'aver sua conoscenza*
4. *Né d'esser tocco da' suoi sancti piedi,*
5. *Perché cosa sí bella*
6. *Devea 'l ciel adornar di sua presenza.*
7. *Ma io, lasso! che senza*
8. *Lei né vita mortal né me stesso amo,*
9. *Piangendo la richiamo:*
10. *Questo m'avanza di cotanta spene,*
11. *E questo solo anchor qui mi mantene!*

IV. 1. *Oïmé! terra è fatto il suo bel viso,*
2. *Che solea far del cielo*
3. *E del ben di lassú fede fra noi.*[2]
4. *L'invisibil sua forma è in paradiso,*
5. *Disciolta di quel velo,*
6. *Che qui fece ombra, al fior de gli anni suoi,*
7. *Per rivestirsen poi*
8. *Un altra volta, e mai piú*[3] *non spogliarsi:*
9. *Quando alma e bella farsi*
10. *Tanto piú la vedrem, quanto piú vale*
11. *Sempiterna bellezza che mortale.*

V. 1. *Piú che mai bella, e piú leggiadra donna,*
2. *Tornami inanzi, come*
3. *Là dove piú gradir sua vista sente.*
4. *Questa è del viver mio l'una colonna,*
5. *L'altra è'l suo chiaro nome*
6. *Che sona nel mio cor si dolcemente.*

---

[1] La rédaction de 1349--56 (?) vaut mieux encore pour ce vers. Aussi je me demande si la leçon *quanto avei di ben* n'est pas plus récente. — Je parlerai dans un mémoire à part de Pétrarque rythmicien. Notons que l'éd. de M. Mestica a une faute d'impression p. 381, dans la note au v. III, 8: stess' *anno*, pour *stess' amo*. Du reste ce prétendu 'scorciamento, a danno del ritmo', (!) se retrouve dans les Aldines de 1501, 1514, 1521, 1533, 1546 et dans la Stagnina de 1519. Tout ce qu'on peut en dire, c'est que le copiste n'a pas opéré ici l'élision que — semble-t-il — Pétrarque affectionnait moins que son scribe.

[2] Voy. la note [3], p. 13 ci dessus.

[3] La correction de la réd. 2 (voy. ci-dessus p. 14) *già mai* me semble meilleure, sinon postérieure.

7. *Ma tornandomi*[1] *a mente*
8. *Che pur morta è la mia speranza viva,*[2]
9. *Allor ch'ella fioriva,*
10. *Sa ben Amor qual io divento e, spero,*
11. *Vede'l colei, ch'è or sí presso al vero.*

VI. 1. *Donne! voi che miraste sua beltate*
2. *E l'angelica vita*
3. *Con quel celeste portamento in terra:*
4. *Di me vi doglia e vincavi pietate,*
5. *Non di lei, ch'è salita*
6. *A tanta pace, e m'à lassato in guerra,*
7. *Tal che, s'altri mi serra*
8. *Lungo tempo il camin da seguitarla,*
9. *Quel ch'Amor meco parla*
10. *Sol mi riten ch'io non recida il nodo.*
11. *Ma e' ragiona dentro, in cotal modo:*

VII. 1. *›Pon freno*[3] *al gran dolor che ti trasporta!*
2. *Ché per soverchie voglie*
3. *Si perde 'l cielo, ov'è 'l tuo cor. E aspira*[4]
4. *Dov'è viva colei ch'altrui par morta!*
5. *E di sue belle spoglie*
6. *Seco sorride, e sol di te sospira;*
7. *E sua fama, che spira*
8. *In molte parti anchor per la tua lingua,*
9. *Prega che non extingua:*
10. *Anzi la voce al suo nome rischiari,*
11. *Se gli occhi suoi ti fur dolci né cari.›*[5]

---

[1] Ici encore, la rédaction ›définitive› du Vat. 3195 me semble inférieure à la 2me réd.; car le v. 2 de cette même strophe a *tornami.*

[2] Mestica et Carducci & Ferrari mettent la virgule avant *viva;* je crois devoir m'y opposer. En tous cas, *ella* au v. 9 est la *speranza,* et je traduis *vive* plutôt que *vivante.*

[3] *Raffrena* [*il*], qui se trouve étrangement ajouté à la 1re réd. (voy. plus haut, p. 17, à gauche, la note [3]), me semble plus explicite.

[4] Si les éditions ont bien rendu et bien compris ce passage du Vat. 3195, la 2me réd. (voy. p. 17 ci-dessus, à droite) me semble préférable. Le copiste a très bien pu se méprendre, comme du reste Pétrarque lui-même, en copiant ce vers. Mais l'*e* distinct ajouté par le poète au fol. ›12 *verso*› (= Salvo-Cozzo II, 2, a) après *cor,* et au-dessus de la ligne, me fait absolument l'effet d'un *è* (verbe) intentionnel. J'ose donc, contre M.M. Mestica et Carducci & Ferrari, garder ma lecture: ***ov'è*** au lieu de *ove'l,* et avec le point après *cor.* Pétrarque a-t-il révisé, aussi attentivement qu'on le prétend, le travail du scribe sur le Vat. 3195?

[5] Ou je me trompe, ou le Vat. 3195 est inférieur encore cette fois à la ›2me rédaction›, c'est-à-dire aux corrections ultérieures qui s'y lisent. Cf. à la p. 18, à droite. Surtout *dolci né cari* me semble inférieur, et probablement antérieur, à *mai dolci e cari.*

VIII. 1. *Fuggi'l sereno e'l verde!*
2. *Non t'appressare ove sia riso o canto,*
3. *Canzon mia, no, ma pianto!*
4. *Non fa per te di star fra gente allegra,*
5. *Vedova, sconsolata, in veste negra.*

Ainsi qu'on a pu le voir, je me suis trouvé très souvent, trop souvent peut-être, en opposition tacite contre les plus grandes autorités en ces matières. L'édition, d'ailleurs excellente et riche en faits, de M.M. Carducci et Ferrari laisse encore beaucoup à desirer pour ce qui est de l'exactitude et surtout du bon ordre des variantes. Même M. Salvo-Cozzo, dont j'admire l'exactitude, la patience et la divination, me semble avoir tort çà et là. J'ai sans doute commis plus d'une bévue moi-même. Mon excuse est d'avoir terminé ce mémoire un peu à la hâte, afin de pouvoir l'offrir, le 1er janvier 1902, à mon cher vieil ami K. F. Söderwall, qui accomplit ce jour-là sa soixantième année. Une excuse plus réelle, plus scientifique du moins, c'est la difficulté même du sujet. *Spero trovar pietà, non che perdono.*



(L'impression achevée le 24 décembre 1901.)

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 1. N:r 2.

DE OBLIQUA ORATIONE APUD THUCYDIDEM

SCRIPSIT

CARL THULIN.

II.

LUNDAE MCMII
TYPIS EXPRESSIT E. MALMSTRÖM.

Sententias orationis obliquae primarias, quae dicuntur, eas quae ab ὅτι et ὡς incipiunt et interrogativas sententias quoniam priore parte percensuimus, ad **sententias obliquae orationis secundarias** examinandas iam disputatio nostra transgreditur. Quae ab illis aliquantum discrepant quod ad modos attinet:

1) cum enim iam in illis non ita frequenter optativo obliquo Thucydides utatur, in his longe rariorem reperiemus huius optativi usum, et quidem

2) cum in illis multo frequentior sit optativus post verba dicendi i. e. in propria oratione obliqua vel in verbis alicuius referendis quam post verba sentiendi, in his contraria ratio est. Post dicendi enim verba lex fere est, ut in secundariis or. obl. sententiis modi immutati serventur (5 modo sunt certa optativi ex. in cond. sent.);

3) deinde cum in primariis sententiis optativus vere obliquus excultus sit pro indicativo adhibitus, nullum certum est exemplum, quod demonstret in sec. sent. indicativum in optativum abiisse (nisi quod post ὅτι et ὡς etiam in causalibus sent. interdum id fit: quae primariae fere sunt sententiae v. p. 5 IV, 65, 3);

4) in sec. denique sent. personarum transitus ad modos nil valere videtur.

Coniunctivus autem vel coni. cum ἄν in finalibus et condicionalibus sent. saepe, in temporalibus interdum, in relativis raro in optativum post tempora secundaria vertitur, atque id etiamsi levissima vel plane nulla est obliqua vis ut in:

III, 21, 1. εἶχε μὲν δύο τοὺς περιβόλους, πρός τε Πλαταιῶν καὶ εἴ τις ἔξωθεν ἀπ' Ἀθηνῶν ἐπίοι.

12, 1. καὶ ὁποτέροις θᾶσσον παράσχοι ἀσφάλεια θάρσος, οὗτοι πρότεροί τι καὶ παραβήσεσθαι ἔμελλον.

IV, 32, 4. κατὰ νώτου τε αἰεὶ ἔμελλον αὐτοῖς, ᾗ χωρήσειαν οἱ πολέμιοι, ἔσεσθαι φιλοί.

VII, 6, 1. καὶ εἰ προέλθοι, ταὐτὸν ἤδη ἐποίει αὐτοῖς νικᾶν τε — καὶ μηδὲ μάχεσθαι.

Quin ubi nulla obliqua vis est, ibi optativus pro futurali coniunctivo cum ἄν in praeteriti temporis nexu non minus necessario requiritur quam in iterativis praeteriti temporis periodis optativus pro generali coni. cum ἄν.

Quae cum ita sint, cum et in propria oratione obliqua i. e. post v. dicendi raro hic optativus usurpetur et extra fines obliquae orationis idem nobis occurrat, de proprio opt. obliquo in secundariis sententiis adhibito vix loqui licet, sed potius temporum consecutionis res est. De modali autem vi huius optativi iam p. 2 commemoravi, in condicionalibus saltem sententiis, ubi optativum post temp. secundaria reperiamus, ibi semper fere etiam ψυχικὴν διάθεσιν percipi posse, quae optativo faveat; aut votum aut potentialem vim, ne dicam irrealem.

Saepissime modis et temporibus servatis arguitur obliquam orationem esse, ut in causali sent.

IV, 91. τῶν ἄλλων βοιωταρχῶν — οὐ ξυνεπαινούντων μάχεσθαι, ἐπειδὴ οὐκ ἐν τῇ Βοιωτίᾳ ἔτι εἰσί —,

praesentis indicativo servato indicatur verba ipsa τῶν βοιωταρχῶν referri.

---

§ 4. Condicionales sententiae.

A. Indicativus.

I. Indicativus primarii temporis integer servatur.

Praesentis ind. (quamquam personae transitu saepius facto) in 37 ex. restat, ex quibus εἰ βούλονται (II p.) 15ies: I, 91, 4. III, 52, 2. IV, 36, 1 (pr. hist.). IV, 48, 1 fin. V, 35, 6. 41, 2 med. 49, 5. 50, 1. 76, 8 (pr. hist.). VI, 51, 1. 64, 3. VII, 3, 1. VIII, 26, 3. Crit.: IV, 30, 4 et 37, 2 v. infra. εἰ βούλεται quater: II, 2, 4. V, 115, 2. VII, 82, 1 (pr. hist.). VIII, 28, 3. εἰ δεῖ quater: II, 74, 1 [δέοι Dion. Hal.]. III, 112, 7. VII, 48, 4 fin. 49, 2. Cetera ex. sunt: I, 28, 2. IV, 22, 2. 27, 3 et 4. 28, 1. 99. 130, 7. V, 32, 6. 46, 2. 59, 5. VI, 29, 2. VIII, 92, 10. Crit.: I, 27, 1 et 72, 2 de quibus infra.

Post sentiendi verbum unum tantummodo ex his exemplis est: III, 112, 7 ἡγησάμενοι εἰ δεῖ.

Post v. dicendi statuendi voluntatis cetera ex. sunt. Ad infinitivum finalem se applicat indicativus in VIII, 28, 3 παραδιδόασιν — ἀπαγαγεῖν, εἰ βούλεται.

Perfecti ind. semper restat: post v. statuendi: VI, 27, 2 ἐψηφίσαντο, καὶ εἴ — οἶδεν —, μηνύειν, post ὡς cum ind.: 60, 3 λέγων ἔπεισεν — ὡς χρή, εἰ μὴ καὶ δέδρακεν, — σῶσαι, in continuata or. obl. VIII, 86, 6.

Futuri ind. in omnibus 29 ex. servatur, quae nil attinet enumerare: in VIII, 53, 2. διαβοώντων ὡς δεινὸν εἴη, εἰ κάτεισι quamquam praecedit optativus obliquus post ὡς, in VII, 60, 2 post ἔμελλον: οὔτε τὸ λοιπὸν ἔμελλον ἕξειν, εἰ μὴ ναυκρατήσουσι. Ad verbum regens statim se applicat cond. sent. eadem fere significatione, qua εἴ πως cum optativo, in

VI, 69, 3. τὸ δὲ ὑπήκοον τῶν ξυμμάχων μέγιστον μὲν περὶ τῆς αὐτίκα ἀνελπίστου σωτηρίας, ἢν μὴ κρατῶσι, τὸ πρόθυμον εἶχον, ἔπειτα δὲ ἐν παρέργῳ καὶ εἴ τι — ῥᾷον αὐτοῖς ὑπακούσεται.

Cf. ind. post v. affectuum p. 50 (VI, 60, 4. VII, 42, 2. VIII, 96, 3).

II. Num indicativus primarii temporis in optativum abeat, quaeritur.

»Indicativum εἰ particulae iunctum Thucydidem nusquam in oratione obliqua in optativum transtulisse» statuit STAHL [1]), idemque ROTH [2]), qui tamen duo exempla (IV, 27, 5. VIII, 92, 3) ex hac lege excipit, et LANGE [3]), qui etiam I, 27, 1 excipit. Exempla quae huc possunt referri examinemus, quae omnia sunt post verba dicendi, et in omnibus de praesentis ind. aut opt. agitur.

In exemplo quod est

IV, 37, 2. ἐκήρυξάν τε, εἰ βούλονται (II p.), τὰ ὅπλα παραδοῦναι,

ubi omnes ceteri codices praebent βούλοιντο, veram lectionem βούλονται nuper rovelavit fragmentum Oxyrhynchium repertum. Quod si paulo ante incepisset, eundem, credo, indicativum vindicasset exemplo prorsus simili:

IV, 30, 4. πέμπουσι — — κήρυκα προκαλούμενοι, εἰ βούλοιντο (II p.), — — σφᾶς αὐτοὺς κελεύειν παραδοῦναι, ἐφ' ᾧ — — τηρήσονται, ἕως ἄν τι — — ξυμβαθῇ,

praesertim cum in hac formula post verba dicendi indicativum supra invenerimus constanter servari: εἰ βούλονται 13[ies], εἰ βούλεται quater. Accedit quod praesens historicum in primaria sententia est. — Sed licet verus sit in his ex. optativus, ad coniunctivum cum ἄν respondere potest ut in II, 12, 2 ἐκέλευον τό τε λοιπὸν —, ἤν τι βούλωνται πρεσβεύεσθαι (saepius ἢν ἐθέλῃ, ἢν ἐθέλωσι), cuiusmodi optativus reperitur post verbum ἔμελλον I, 107, 3, post τὴν γνώμην εἶχε III 96, 2 (in V, 37, 2 autem apud inf. cum ἄν v. infra). Quare ne sic quidem ex his ex. concludere licet indicativum in optativum abiisse. Simili ratione institutum est hoc ex.:

I, 72. 2. ἔφασαν βούλεσθαι — — εἰπεῖν, εἴ τι μὴ ἀποκωλύει.

Coniunctivum ἀποκωλύῃ codicum ABEFM[G] recepit Classen ad VI, 21, 1 referens, optativum ἀποκωλύοι codicis C Hude et Schoene. Utrumque librariorum esse puto obscurum exitum huius verbi sua sponte supplentium. Indicativum ἀποκωλύει, quem praebet F, recte credo probarunt POPPO-STAHL et DESSOULAVY; »De la part. ἄν dans Thucydide» Neuchâtel 1895, p. 22—23.

In exemplo denique quod est

I, 27, 1. (ἐκήρυσσον) εἰ δέ τις τὸ παραυτίκα μὲν μὴ ἐθέλει ξυμπλεῖν, μετέχειν δὲ βούλεται, — — μένειν,

ἐθέλει C, ἐθέλοι ABEFGM et Phot.

indicativum codicis C cum Hudio anteferendum esse puto non ideo solum, ne temere modorum variatione lascivientem Thucydidem faciamus [4]), sed etiam ne unicus sit

---

[1]) I. M. STAHL, Quaestiones grammaticae ad Thucydidem pertinentes, Lipsiae 1886[2], p. 8.

[2]) ROTH, Zur Lehre von der or. obl. bei Thuc. Kaiserslautern, 1884, p. 15.

[3]) LANGE, De coni. et opt. usu Thucyd. Pr. Cassel 1886, p. 30.

[4]) CLASSEN a. h. l. modorum vicem ita defendit: »die als vorhanden angenommene Bedingung steht im Indikativ, die als zweifelhaft gesetzte im Optativ» et ROTH, p. 12, qui ei assentitur ostendere studet optat. εἰ ἐθέλοι ex coniunctivo cum ἄν ortum esse: »Hier wird das erste — Glied — als blos möglich hingestellt (also εἰ μὴ ἐθέλοι = ἐάν τις μὴ ἐθέλῃ).» Quasi coniunctivo cum ἄν conveniant verba »blos möglich» aut credibile sit futuralem vim, quae insit coniunctivo cum ἄν, cum verbo τὸ παραυτίκα consentire.

hic optativus secundariae sententiae in continuata oratione obliqua adhibitus (in V, 37, 2 est infin. cum ἄν).

Restant duo illa ex., quae ex lege de indicativo semper servando exceperunt ROTH et LANGE:

IV, 27, 5. ἀπεσήμαινεν — — ῥᾴδιον εἶναι παρασκευῇ, εἰ ἄνδρες εἶεν οἱ στρατηγοί, πλεύσαντας λαβεῖν τοὺς ἐν τῇ νήσῳ.

VIII, 92, 3. οὐκ ἔφη ὁ Θ. εἰκὸς εἶναι ἐπ' Εὔβοιαν πλεούσας αὐτὰς ἐς Αἴγιναν κατολπίσαι καὶ πάλιν ἐν 'Επ. ὁρμεῖν, εἰ μὴ παρακληθεῖσαι ἥκοιεν ἐφ' οἷσπερ καὶ αὐτὸς ἀεὶ κατηγόρει.

At contendere audeo optativum ne in his quidem ex indicativo ortum esse, sed suam habere notionem hypotheticam et tantum non irrealem, atque iam in recta oratione post ῥᾴδιόν ἐστι et εἰκός ἐστι locum defendere (cf. VI, 34, 5. 37, 1). Post haec enim verba modalia particula ἄν ab infinitivo pendenti abesse potest et quidem post εἰκός semper abest (cf. III, 10, 6), quia eam vim, quam praebet addita part. ἄν, iam ipsa insitam habent: ῥᾴδιόν ἐστι λαβεῖν = ῥᾳδίως ἂν λάβοιμεν, εἰ ἄνδρες εἶεν. — οὐκ εἰκός ἐστι — αὐτὰς κατολπίσαι = οὐκ ἂν κατολπίσαιεν, εἰ μὴ — ἥκοιεν.

Iterativus est optativus in

IV, 11, 4. ὁρῶν — τοὺς τριηράρχους —, εἴ που καὶ δοκοίη δυνατὸν εἶναι σχεῖν, ἀποκνοῦντας — — ἐβόα ut in VII, 44, 4 εἰ φίλιον εἴη —, πολέμιον ἐνόμιζον.

Nullum igitur est admodum certum exemplum, ex quo concludere liceat indicativum primarii temporis in optativum apud Thucydidem abiisse.

III. Indicativus praeteriti temporis semper servatur, nisi quod semel in continuata oratione obliqua indicativus aoristi irreali notione praeditus in infinitivum abiit:

IV, 98, 4. καὶ αὐτοί, εἰ μὲν ἐπὶ πλέον δυνηθῆναι τῆς ἐκείνων κρατῆσαι, τοῦτ' ἂν ἔχειν.
(Stahl confert Her. III, 108.)

Imperfecti indicativus servatur:

de re praeterita in continuata or. obl.

IV, 114, 5. εἴ τι ἠναντιοῦντο, V, 35, 5 καὶ εἴ του ἄλλου ἐγκρατεῖς ἦσαν (I p.)

de re irreali, sive ascripta particula ἄν in apodosi:

IV, 40, 2. ἀπεκρίνατο αὐτῷ πολλοῦ ἂν ἄξιον εἶναι τὸν ἄτρακτον —, εἰ τοὺς ἀγαθοὺς διεγίγνωσκεν, III, 11, 3 et 6.

sive omissa particula ἄν:

V, 49, 4. ὑπελάμβανον οὐ χρεὼν εἶναι αὐτοὺς ἐπαγγεῖλαι ἔτι ἐς Λ., εἰ ἀδικεῖν γε ἤδη ἐνόμιζον (II p.) αὐτούς.

VIII, 76, 4. ὁμοίως — — καὶ εἰ ἐκεῖθεν ὡρμῶντο.
sic BM ὥρμηντο ACEFG

Aoristi ind. de vera re praeterita:

III, 32, 2. ἔλεγον οὐ καλῶς τὴν 'Ελλάδα ἐλευθεροῦν αὐτόν, εἰ ἄνδρας διέφθειρεν —.

I, 136, 4.

de re irreali:

VIII, 2, 1. νομίσαντες κἂν ἐπὶ σφᾶς ἕκαστοι ἐλθεῖν αὐτούς, εἰ τὰ ἐν τῇ Σ. κατώρθωσαν —. 2, 4.

De III, 10, 6. 57, 8. V, 38, 4 v. infra p. 61

Quod ad aoristi optativum attinet, qui est in

VII, 18, 2. ἐνεθυμοῦντο τήν τε περὶ Πύλον ξυμφορὰν καὶ εἴ τις ἄλλη αὐτοῖς γένοιτο,
ἐγένετο M, ἐγεγένοιτο B

certe nemini persvadebit Hude [1]) obliquum esse hunc optativum ex indicativo aoristi ortum. At in disp. »De optativo iterativo apud Thucydidem» [2]) docui ne iterativo quidem optativo locum esse, sed indicativum ἐγεγένητο vel ἐγένετο recipiendum esse.

IV. Tempus mutatur:

1) in sententia parenthetica vel explicativa a scriptore addita:

Imperfecti ind. ex praesentis indicativo ortus

II, 7, 1. πρεσβείας τε μέλλοντες πέμπειν παρὰ βασιλέα καὶ ἄλλοσε —, εἴ ποθέν τινα ὠφελίαν ἤλπιζον ἑκάτεροι προσλήψεσθαι.

VIII, 5, 3. κύριος ἦν καὶ ἀποστέλλειν, εἴ ποί τινα ἐβούλετο.

IV, 69, 3. ξυνέβησαν — — τοῖς δὲ Λακ., τῷ τε ἄρχοντι καὶ εἴ τις ἄλλος ἐνῆν, χρῆσθαι Ἀθηναίους ὅ τι ἂν βούλωνται.

2) ut rem aut veram aut irrealem apertius significet:

Imperfecti ind. in causali fere sent:

VII, 34, 7. οἵ τε γὰρ Κορ. ἡγήσαντο κρατεῖν, εἰ μὴ καὶ πολὺ ἐκρατοῦντο, οἵ τ' Ἀθηναῖοι ἐνόμιζον ἡσσᾶσθαι, εἰ μὴ πολὺ ἐνίκων.
pro altero εἰ μὴ B ὅτι οὐ

Non universalem esse hanc sententiam sed causalem fere (εἴ = ὅτι) atque pro altero εἰ μὴ fortasse verum praebere codicem Vat. ὅτι οὐ, docui in disp. »De iterativo opt. apud Thuc.» pp. 27—28 [3]).

III, 33, 2. μέγα τὸ δέος ἐγένετο, μὴ παραπλέοντες οἱ Π., εἰ καὶ ὣς μὴ διενοοῦντο μένειν, πορθῶσιν ἅμα προσπίπτοντες τὰς πόλεις.

Antecedunt verba: ἔπλει διὰ τοῦ πελάγους ὡς γῇ ἑκούσιος οὐ σχήσων ἄλλῃ ἢ Πελοποννήσῳ, quae indicant rem veram concessiva illa sententia exhiberi. Simile est ex.:

IV, 22, 3. ὁρῶντες δὲ οἱ Λ. οὔτε σφίσιν οἷόν τε ὂν ἐν πλήθει εἰπεῖν, εἴ τι καὶ ὑπὸ τῆς ξυμφορᾶς ἐδόκει αὐτοῖς ξυγχωρεῖν.

---

[1]) Hude, C., Comm. crit. ad Thuc pertinentes Hauniae 1888, p. 15.

[2]) Thulin, C., De optativo iterativo apud Thucydidem Lundae 1901, p. 20—22.

[3]) Iterativum optativum non oriri in his ex., ubi ad futurum tempus spectat primaria sent., commemoravi in eiusdem disputationis pp. 12 et 23.

Plusquamperfecti ind. ex perfecto ortus semel reperitur in sententia tantum non irreali (post εἰ = wenn wirklich).

VI, 29, 1. ἀπελογεῖτο καὶ ἑτοῖμος ἦν πρὶν ἐκπλεῖν κρίνεσθαι, εἴ τι τούτων εἰργασμένος ἦν (ἤδη γὰρ καὶ τὰ τῆς παρασκευῆς ἐπεπόριστο), καὶ εἰ μὲν τούτων τι εἴργαστο, δίκην δοῦναι, εἰ δ'ἀπολυθείη, ἄρχειν.

Insigne est hoc exemplum, quod unicum est ubi post verbum dicendi tempus sit mutatum, — quod memoria tenemus post ὅτι vel ὡς vel in interr. sent. numquam factum esse. Verba εἴ τι τούτων εἰργασμένος ἦν delet Herw., et Stahl contendit neque iustam esse condicionalem periodum et in interrogatione obliqua dicendum fuisse εἰργασμένος ἐστι (εἴη coni. Cob.). Qui vani sunt scrupuli. Illa enim sententia soluta est sent. condicionalis, quamquam ab interrogativa paululum distans (»für den Fall dass«), atque observandum est non proprium verbum dicendi sed voluntatis verbum regere: ἑτοῖμος ἦν, non ἔφη ἑτοῖμος εἶναι. Modorum vim ita apte explicat Classen: »εἴ τι εἴργαστο (plqpf) Ausdruck der Zuversicht dass er es nicht gethan; εἰ δ'ἀπολυθείη (opt. aor.) der Hoffnung auf den wahrscheinlichen Ausgang«. Cfr. infra III, 10, 6.

Alterum habemus plqpfecti ex., si in VII, 18, 2 p. 60 legimus ἐγεγένητο.

Aoristi ind.

In tribus exemplis mira quaedam essa videtur temporis mutatio, cum pro futurali sententia indicativus aoristi irrealis adhibitus sit, quia in consilio referendo id sumitur quod contrarium est rei vere factae.

III, 57, 3. δύο ἀγῶνας — — ὑπέστημεν, τότε μέν, τὴν πόλιν εἰ μὴ παρέδομεν, λιμῷ διαφθαρῆναι, νῦν δὲ — —. Cfr. 74, 2.

V, 38, 4. μέλλοντες πρότερον, εἰ ταῦτα ἔπεισαν, — — πειράσεσθαι.

III, 10, 6. οὐ γὰρ εἰκὸς ἦν αὐτοὺς οὓς μὲν μεθ' ἡμῶν ἐνσπόνδους ἐποιήσαντο καταστρέψασθαι, τοὺς δὲ ὑπολοίπους, εἴ ποτε ἄρα ἐδυνήθησαν, μὴ δρᾶσαι τοῦτο.

Hoc irreali indicativo Mitylenaei confidenter indicare student se iam foedere rupto mala consilia Atheniensium praecidisse atque etiam facultatem subigendi iis eripuisse (cfr. supra VI, 29, 1). Quam languet prae hac lectione codicum coniectura Kruegeri δυνηθείησαν vel Dobrei δυνηθεῖεν, quam Hude vanis argutiis et insectationibus defendit comm. crit. p. 92 et in contextum recepit!

B. Optativus.

Quoniam supra demonstravimus in nullo certo exemplo optativum ex indicativo rectae orationis provenisse (v. p. 59), iam optativum inspiciamus qui ad coniunctivum cum ἄν respondet.

I. Optativus post verba dicendi et statuendi raro reperitur.

a) Post v. promittendi de re optata ter opt. nobis occurrit personis mutatis:

Praesentis opt. in plena periodo subiuncta:

VIII, 48, 1. ὑποτείνοντος αὐτοῦ — βασιλέα φίλον ποιήσειν, εἰ μὴ δημοκρατοῖντο (II p.).

Aoristi opt. qui ad verbum regens statim se applicat:

II, 95, 2. Π. αὐτῷ ὑποσχόμενος, εἰ Ἀθηναίοις τε διαλλάξειεν (II p.) ἑαυτὸν (I p.) — καὶ Φ. — μὴ καταγάγοι (II p.) —, ἃ ὑπεδέξατο οὐκ ἐπετέλει.

III, 49, 8. μεγάλα ὑποσχομένων, εἰ φθάσειαν (II p.)
φθάσαιεν codd.

b) Post cetera verba (iubendi rogandi statuendi) praesentis opt. usu venit bis verbi δεῖ δεῖσθαι:

III, 22, 7. οἷς ἐτέτακτο παραβοηθεῖν, εἴ τι δέοι. Cf. VIII, 14, 1.

VI, 8, 8. ἐκκλησία — ἐγίγνετο καθ' ὅ τι χρὴ τὴν παρασκευὴν — γίγνεσθαι καὶ τοῖς στρατηγοῖς, εἴ του προσδέοιντο, ψηφισθῆναι,
quamquam antecedit indic. χρή. Sed probabili coniectura Hude comm. crit. p. 54 a 2) finalem infinitivum efficit addito verbo: καὶ ⟨τοῦ⟩ τοῖς στρ. — ψηφισθῆναι.

Bis item ut in ex. supra allatis in condicionali sententia, quae ad verbum regens statim se applicat:

I, 27, 2. ἐδεήθησαν — ναυσὶ σφᾶς ξυμπροπέμψαι, εἰ ἄρα κωλύοιντο (I p.) ὑπὸ K. πλεῖν. Cf. IV, 38, 1. (εἰ = »für den Fall dass«).

II, 77, 2. πρότερον δὲ πυρὶ ἔδοξεν αὐτοῖς πειρᾶσαι, εἰ δύναιντο — ἐπιφλέξαι τὴν πόλιν.
εἰ = εἴ πως. Post πυρὶ — πειρᾶσαι comma ponendum est, quod plerique edd. omiserunt.
Huiusmodi sententias infra in mom. IV tractabo.

In ex. IV, 30, 4 et 37, 2 (p. 58) indicativum εἰ βούλονται probabiliorem esse dixi quam optativum εἰ βούλοιντο, itemque in I, 27, 1 et 72, 2 (p. 58) indicativos εἰ — ἐθέλει et εἰ ἀποκωλύει. In IV, 27, 5 et VIII, 92, 8 autem (p. 59) optativum ex recta oratione restare credo.

In plenis igitur periodis condicionalibus, quae verbis dicendi subiunctae sunt, optativus rarissimus est. Exempla ubi in apodosi est infin. cum ἄν infra citabo.

II. Post verba sentiendi, etiam quae voluntatis verba sunt, saepius optativus usu venit.

1) Post praeteriti temporis verbum ἐλπίζειν semper[1]) coniunctivus cum ἄν in optativum vertitur (quamquam saepius nulla personarum mutatio facta est).

Praesentis opt.

IV, 80, 1. ἤλπιζον ἀποτρέψειν —, εἰ ἀντιπαραλυποῖεν (I p.).
ἀποτρέψαι CMG, -στρέψαι ABEF, -τρέψειν G

---

[1]) Quod in I, 65, 1. VI, 69, 8. VII, 71, 7 καὶ τότε τοῖς Ἀθηναίοις ἀνέλπιστον ἦν τὸ κατὰ γῆν σωθήσεσθαι, ἢν μή τι παρὰ λόγον γίγνηται coni. cum ἄν post verbum desperandi servatur, insuper probat vera esse quae de huius optativi natura statuam.

76. 5. καὶ εἰ κατορθοῖτο ἡ πεῖρα καὶ τὸ Δήλιον τειχισθείη, ῥᾳδίως ἤλπιζον, εἰ καὶ μὴ παραυτίκα νεωτερίζοι⟨τό⟩ τι —, οὐ μενεῖν κατὰ χώραν τὰ πράγματα.
νεωτερίζοιτο F, -ζοι ceteri.

Aoristi opt.

II, 84, 2. ἤλπιζε γὰρ —, εἴ τ' ἐκπνεύσειεν — τὸ πνεῦμα, — οὐδένα χρόνον ἡσυχάσειν αὐτούς.

III, 62, 4. ἐλπίσαντες — σχήσειν, εἰ — κρατήσειε —.

IV, 24, 4. εἰ γὰρ κρατήσειαν (I p.) — ἤλπιζον — χειρώσεσθαι.
χειρώσεσθαι CE et ex corr. G, χειρώσασθαι ABFM.

V, 40, 2. v. infra p. 64.

VI, 56, 8. ἤλπιζον — εἰ καὶ ὁποσοιοῦν τολμήσειαν, — ἐθελήσειν —.

Ut in his exemplis ita etiam ceteroquin optativus facillime provenit de re optata vel sperata (saepius personarum mutatione facta).

Praesentis opt.

V, 14, 8. ᾤοντο — — καθαιρήσειν — —, εἰ — τέμνοιεν (I p.).

II, 7, 3. ὁρῶντες, εἰ σφίσι (I p.) φίλια ταῦτ' εἴη βεβαίως, — καταπολεμήσοντες.

77, 2. ἔδοξεν — πειρᾶσαι εἰ δύναιντο — v. infra p. 68.

Aoristi opt.

II, 80, 8 fin. νομίζοντες, εἰ ταύτην — λάβοιεν (I p.), ῥᾳδίως σφίσι τἆλλα προσχωρήσειν.
ῥαδίως C, ῥᾳδίως ἂν ABEFGM.

III, 5, 8. ἡσύχαζον — βουλόμενοι εἰ προσγένοιτό τι κινδυνεύειν.
προσγίνοιτό C. — γένοιντο F, corr. f.

VI, 33, 2. ὥρμηνται — — ἡγούμενοι, εἰ ταύτην σχοῖεν (I p.), ῥᾳδίως καὶ τἆλλα ἕξειν, ubi specie tantum primarium tempus est, cum re vera imperfecti participium sit ἡγούμενοι (cf. VII, 66, 2).
ὥρμηντο C, corr. c_2.

29, 1. ἑτοῖμος ἦν —, εἰ μέν τι τούτων εἴργαστο, δίκην δοῦναι, εἰ δ' ἀπολυθείη, ἄρχειν, de quo ex. v. supra p. 61.

90, 3. εἰ δὲ προχωρήσειε ταῦτα —, ἤδη τῇ Π. ἐμέλλομεν ἐπιχειρήσειν (cf. 90, 1).
προσχωρήσειε B.

VII, 4, 4. εἰ τειχισθείη, ῥᾴων αὐτῷ ἐφαίνετο ἡ ἐσκομιδὴ — ἔσεσθαι.
ῥᾴων C, ῥᾴ(ι)ον ceteri.

VIII, 81, 1. νομίζων μόνην σωτηρίαν, εἰ Τ. αὐτοῖς (I p.), μεταστήσειεν —.

2) Rarius optativus potentialis de re sumpta, quam potius evitatam velis vel vix eventuram esse credas, praecipue in concessivis sententiis.

Praesentis opt.

Post v. ἐλπίζειν IV, 76, 5 εἰ καὶ μὴ νεωτερίζοι⟨τό⟩ τι v. supra.

VI, 99, 2. ὑποτειχίζειν δὲ ἄμεινον ἐδόκει εἶναι ᾗ ἐκεῖνοι ἔμελλον ἄξειν τὸ τεῖχος καί, εἰ φθάσειαν, ἀποκλήσεις γίγνεσθαι, καὶ ἅμα καὶ ἐν τούτῳ εἰ ἐπιβοηθοῖεν μέρος ἀντιπέμπειν —.

III, 96, 2. τὴν γὰρ γνώμην εἶχε — ἐπὶ Οἰ., εἰ μὴ βούλοιντο ξυγχωρεῖν, — στρατεῦσαι. Res aperta est pro coni. cum ἂν et in hoc ex. et in proximo

optativum εἰ βούλοιντο adhibitum esse (in IV, 30, 4 et 37, 4 autem non item, de quibus v. supra p. 58).

Post ἔμελλον:

I, 107, 3. εἰ βούλοιντο περαιοῦσθαι, 'Α. — ἔμελλον κωλύσειν·
κωλύσειν CG, κωλύειν ceteri.

Dignum est quod animadvertatur, post ἔμελλον raro coniunctivum servari (V, 66, 1 cf. fut. ind. VII, 60, 2), optativum autem etiamsi obscura vel nulla sit obliqua vis facillime provenire (in cond. sent. hic et VI, 90, 3 p. 63 et 99, 2 v. infra, in relativa III, 12, 1 et IV, 32, 4, in temporali III, 22, 3. IV, 77, 1. VI, 66, 1). Dixi enim p. 55, ubi nulla esset obliqua vis, ibi necessario optativum post tempora praeterita ex coniunctivo cum ἄν oriri.

Post verbum modale ἔδει est opt.

II, 5, 1. οὓς ἔδει — παραγενέσθαι —, εἴ τι ἄρα μὴ προχωροίη.
(Cf. III, 22, 7 οἷς ἐτέτακτο παραβοηθεῖν εἴ τι δέοι).

Aoristi optativus in re simpliciter sumpta:

VII, 28, 3. οὐδεὶς πλείω χρόνον ἐνόμιζον περιοίσειν αὐτούς, εἰ οἱ Π. — ἐσβάλοιεν —.
in concessivis sent.:

II, 20, 4. ἐδόκουν —, εἴ τε καὶ μὴ ἐπεξέλθοιεν — οἱ 'Αθ., ἀδεέστερον ἤδη — τεμεῖν.

V, 40, 2. ἐλπίζοντες —, εἰ μὴ μείνειαν αὐτοῖς (I p.) αἱ πρὸς Λ. σπονδαί, τοῖς γοῦν 'Α. ξύμμαχοι ἔσεσθαι.

post ἔμελλον:

VI, 99, 2 v. supra, in quo ex. ἔμελλον —, εἰ φθάσειαν, ἀποκλῄσεις γίγνεσθαι cum Classeno coniungo. De VII, 6, 1 v. infra in mom. IV, p. 69.

Coni. in concessivis sent. est in I, 105, 3. V, 38, 3. VIII, 2, 1.

De industria adhuc non attuli ea exempla, ubi in apodosi est optativus aut infinitivus (vel participium) cum ἄν, quoniam in his non certo licet diiudicare, utrum principalis sit optativus protaseos, an ex coniunctivo cum ἄν ortus, quamquam facile apparet multa ex. similia esse exemplis iam allatis.

Optativus cum ἄν est in apodosi:

VI, 19, 2. γνοὺς ὅτι —, εἰ πολλὴν ἐπιτάξειε, τάχ' ἂν μεταστήσειεν αὐτούς. 52, 1 ἐσηγγέλλετο — ὡς, εἰ ἔλθοιεν, προσχωροῖεν ἄν —.

Participium cum ἄν in apodosi est:

VI, 64, 1. εἰδότες οὐκ ἂν ὁμοίως δυνηθέντες, [καὶ] εἰ — ἐκβιβάζοιεν ἢ — γνωσθεῖεν
καὶ om. Scholia et Valla, οἱ pro εἰ B. ἐκβιάζοιεν ABEFM.

VII, 42, 4. ὁρῶν —, εἰ κρατήσειέ τις —, ῥᾳδίως ἂν αὐτὸ ληφθέν.

Saepissime infinitivum cum ἄν in historico nexu usurpari iam p. 35 docui.

Post verba dicendi optativus praesentis occurrit: V, 37, 2. ἐς λόγους ἦλθον —· νομίζειν γὰρ ἂν — ῥᾳδίως — καὶ σπένδεσθαι καὶ πρὸς τοὺς Λ. εἰ βούλοιντο (I p.) — — καὶ εἴ τινα πρὸς ἄλλον δέοι in continuata or. obl.; item aoristi opt. I, 136, 4. ἐκεῖνον

δ'ἄν, εἰ ἐκδοίη αὐτόν —, σωτηρίας ἂν τῆς ψυχῆς ἀποστερῆσαι. VIII, 81, 3. ὑπισχνεῖτο — —· πιστεῦσαι δ'ἂν μόνως 'Α., εἰ — ἀναδέξαιτο [ἀνεδέξατο AF].

Post verba sentiendi

1) de re optata praesentis opt.: I, 57, 5 νομίζων, εἰ ξύμμαχα ταῦτα ἔχοι, — ῥᾷον ἂν τὸν πόλεμον — ποιεῖσθαι [ἔχει G]. IV, 117, 1 νομίσαντες 'Α. μὲν οὐκ ἂν ἔτι — προσαποστῆσαι —, καὶ ἅμα εἰ καλῶς σφίσιν ἔχοι, κἂν ξυμβῆναι τὰ πλείω. [καὶ codd. corr. Krüger], VIII, 47, 1 πεῖσαι δ'ἂν ἐνόμιζε μάλιστα — —, εἰ Τ. φαίνοιτο αὐτῷ ἐπιτήδειος ὤν. Aoristi opt.: II, 81, 5 ἡγησάμενοι, μεμονωμένων εἰ κρατήσειαν, οὐκ ἂν ἔτι σφίσι τοὺς Ἕλληνας ὁμοίως προσελθεῖν. IV, 69, 1 νομίζοντες, εἰ — ἐξέλοιεν, θᾶσσον ἂν καὶ τὰ Μέγαρα προσχωρῆσαι. V, 32, 3 εἰ σφίσι προσγένοιτο, νομίζοντες ἅπασαν ἂν ἔχειν Πελ. 39. 2 ἐλπίζοντες οἱ Λ., εἰ Πάνακτον 'Α. — ἀπολάβοιεν, κομίσασθαι ἂν αὐτοὶ Πύλον. VI, 28, 2 νομίσαντες, εἰ αυτὸν ἐξελάσειαν, πρῶτοι ἂν εἶναι. VIII, 25, 5 νομίζοντες, εἰ προσαγάγοιντο Μ., ῥᾳδίως ἂν σφίσι καὶ τἄλλα προσχωρῆσαι [-χωρήσειν ABCEFM].

2) de re sumpta, quam evitatam velles: praesentis opt.: IV, 31, 2 ὃ ἐνόμιζον σφίσιν ὠφέλιμον ἂν εἶναι, εἰ καταλαμβάνοι ἀναχώρησις βιαιοτέρα. VI, 24, 1 νομίζων —, εἰ ἀναγκάζοιτο στρατεύεσθαι, μάλιστ' ἅ⟨ν⟩ οὕτως ἀσφαλῶς ἐκπλεῦσαι. [corr. Bk.]. Huc etiam deduco optativum intra meros infinitivos cum ἄν, quamquam omissus est suus infinitivus: IV, 29, 3—4 ἐπ' ἐκείνοις γὰρ εἶναι ἂν τὴν ἐπιχείρησιν. εἰ δ'αὖ ἐσ δασὺ χωρίον βιάζοιτο ὁμόσε ἰέναι, τοὺς ἐλάσσους — κρείσσους ἐνόμιζε —. λανθάνειν τε ἂν etc. Concessivae sunt sent.: VI, 96, 1 νομίσαντες — οὐκ ἂν ῥᾳδίως σφᾶς, οὐδ' εἰ κρατοῖντο μάχῃ, ἀποτειχισθῆναι. (VII. 6, 4 ὥστε — ἀπεστερηκέναι, εἰ καὶ κρατοῖεν, μὴ ἂν ἔτι σφᾶς ἀποτειχίσαι. post v. prohibendi). Aoristi opt.: V, 8, 3 εἰ γὰρ δείξειε —, οὐκ ἂν ἡγεῖτο μᾶλλον περιγενέσθαι. [δείξοιεν ABEF(G), δείξοις M]. 8, 4 οὐκ ἂν νομίζων — ἀπολαβεῖν —, εἰ τύχοι ἐλθοῦσα αὐτοῖς ἡ βοήθεια. VIII, 71, 1 νομίζων — τὸν δῆμον —, εἴ τε στρατιὰν πολλὴν ἴδοι σφῶν, οὐκ ἂν ἡσυχάζειν [ἡσυχάσειν ABCE Gf_2].

III. Optativus in condicionali sententia quae ad finalem se applicat.

Weber [1]) docet in praeteriti temporis nexu post verba timendi optativum admodum raro usurpari, post verba curandi numquam, in adverbiali sententia post ὅπως coniunctivos et optativos aequales fere numero esse, post ἵνα coniunctivum longe praevalere. Quod si omnino in finalibus sententiis post ὅπως tantummodo optativus frequens est, hoc praecipue valet, si condicione finalis sententia astringitur. Nam cum neque post verba timendi aut curandi neque post ἵνα optativus in condi-

[1]) Weber, Ph., Entwickelungsgesch. der Absichtsätze, Würzburg 1884—85 (Schanz Beiträge II) II p. 10.

»Nach Nebenzeiten steht:

ἵνα	an	5	Stellen	mit	Opt.,	an	26	mit	Coni.
ὅπως	»	50	»	»	»	»	49	»	»
Befürchtungssatz	»	5	»	»	»	»	90	»	»
		60					165		

cionali sent. reperiatur, post ὅπως lex fere est, ut et in finali sententia et in condicionali simul optativus proveniat.

Semper praesentis optativus est:

1) interiecta condicionali sent.

II, 76, 3. ὅπως, εἰ — ἁλίσκοιτο, τοῦτ' ἀντέχοι.
ἂν ἔχοι ABEF, corr. e_2f.

81, 2. ὅπως —, εἰ μὴ λόγῳ πείθοιεν, — πειρῷντο.
πείθειεν M.

90, 2. ὅπως, εἰ — παραπλέοι, μὴ διαφύγοιεν —.

III, 52, 2. ὅπως, εἰ σπονδαὶ γίγνοιντο — καὶ συγχωροῖεν —, μὴ — εἴη —.

IV, 120, 2. ὅπως, εἰ — περιτυγχάνοι, — ἀμύνοι (crit. v. infra).

V, 58, 4. ὅπως, εἰ οἱ 'Α, ἐπὶ σφᾶς ἰόντες — βοηθοῖεν, — τοῖς ἵπποις χρῷντο.

VII, 38, 3. ὅπως, εἴ τις βιάζοιτο ναῦς, εἴη κατάφευξις —.

56, 1. ὅπως —, μηδ' εἰ βούλοιντο, λάθοιεν —.

VIII, 6, 1. ὅπως —, εἰ δύναιτο, — ἀποστήσειε —.

2) sequente condicionali sent.

II, 83, 5. (pr. hist.) ἐντὸς ποιοῦνται —, ὅπως ἐκπλέοιεν —, εἴ πῃ προσπίπτοιεν —.
προσπίπτοιεν CG, προσπλέοιεν ceteri.

IV, 93, 2. ὅπως φύλακές τε ἅμα εἶεν, εἴ τις ἐπίοι αὐτῷ.

VII, 46. ὅπως ἐπαγάγοιτο —, εἰ δύναιτο.
ὑπαγάγοιτο libri.

VIII, 23, 2. ὅπως ὠφελοίη, εἴ τι δύναιτο.

3) praeeunte condicionali sent.

VIII, 100, 2. σκοποὺς μὲν κατεστήσατο —, εἰ ἄρα ποι κινοῖντο αἱ νῆες, ὅπως μὴ λάθοιεν.

Coniunctivus in utraque sententia post ὅπως non reperitur nisi VI, 75, 1 ὅπως μὴ — εὐαποτείχιστοι ὦσιν, ἢν ἄρα σφάλλωνται, et semel variandi causa antecedente opativo finali VI, 96, 3 ὅπως — εἶεν φύλακες καί, ἢν ἐς ἄλλο τι δέῃ, — παραγίγνωνται (qui idem coni. post optativum servatur I, 58, 1 ὅπως ἑτοιμάσαιντο —, ἢν δέῃ). Post praesens hist. V, 82, 5 et in continuata or. obl. quae a dicendi verbo pendet I, 87, 4.

Est autem ubi varientur modi ita, ut

a) aut coniunctivus sit in finali sent., optativus in condicionali:

VII, 4, 1. ἐτείχιζον —, ὅπως οἱ 'Α., εἰ μὴ δύναιντο κωλῦσαι, μηκέτι οἷοί τε ὦσιν ἀποτειχίσαι, de re exoptata.

IV, 32, 3. ὅπως — ἀμφίβολοι γίγνωνται τῷ πλήθει, εἰ μὲν τοῖς πρόσθεν ἐπίοιεν, ὑπὸ τῶν κατόπιν βαλλόμενοι, ubi non finalis sententia condicione astringitur, sed participium βαλλόμενοι, quod explicandi causa additur.

In exemplo autem supra allato

IV, 120, 2. ὅπως, εἰ μέν τινι — περιτυγχάνοι, ἡ τριήρης ἀμύνοι [αὐτῇ],
περιτυγχάνει A, corr. A, ἀμύνοι CG et Polyaenus, ἀμύνῃ ABEFM. αὐτῇ(ι) ABCEFGM, in αὐτῷ(ι) corr. f_2g_2, om Polyaenus, del. Poppo.

optativum cum codd. CG legendum esse crediderim; coniunctivum autem ἀμόνῃ, quem defendunt CLASSEN, STAHL, ROTH l. l. p. 14—15, ab exitu proximi verbi αὐτῇ traductum esse.

b) aut optativus sit in finali sententia, coniunctivus in condicionali:

I, 58, 1. [ἔπρασσον] ὅπως ἑτοιμάσαιντο τιμωρίαν, ἢν δέῃ (v. VI, 96, 3 supra).
ἢν G, ἔπρασσον del. Poppo.

126, 1. ὅπως σφίσιν ὅτι μεγίστη πρόφασις εἴη τοῦ πολεμεῖν, ἢν μή τι ἐσακούωσιν.
τινες ἀκούωσι B, τι ἐσακούουσι F.

Et in hoc et in illo ex. finalem sequitur condicionalis sententia atque de rebus agitur, quas certe fore exspectant, quare coniunctivus suo loco est.

De V, 4, 5 v. p. 68.

Ubi pro finali sententia reperitur participium futuri aut alia dictio eiusdem significationis, coniunctivus adhiberi solet. Optativus bis tantum nobis occurrit de re optata vel tantum non irreali:

Praesentis opt.

VI, 90, 2. ἐπλεύσαμεν ἐς Σικ. πρῶτον μέν, εἰ δυναίμεθα, Σικ. καταστρεψόμενοι.

Hoc enim exul ait Alcibiades apud Lac., quorum auxilio hoc pulchrum consilium irritum facturus est.

Aor. opt.

VII, 66, 2. Ἀθηναίους γὰρ ἐς τὴν χώραν τήνδε ἐλθόντας, πρῶτον μὲν ἐπὶ τῆς Σικελίας καταδουλώσει, ἔπειτ' εἰ καθορθώσειαν καὶ τῆς Πελοπ. —, νενικήκατε —.

IV. Optativus in **solutis** sententiis condicionalibus, quae ad verbum regens statim se applicant, nulla intercedente apodosi quae pendet.

1) *Post* εἴ πως (in der Hoffnung dass) *semper optativus adhibetur* (personis ubique mutatis praeter IV, 37, 1).

Praesentis opt. III, 45, 3 διεξεληλύθασί γε διὰ πασῶν τῶν ζημιῶν οἱ ἄνθρωποι προτιθέντες, εἴ πως ἧσσον ἀδικοῖντο. IV, 107, 2 καταπλεύσας, εἴ πως — κρατοίη —.

Aoristi opt.: I, 58, 1 εἴ πως πείσειαν. II, 67, 1 (pr. hist.). III, 4, 4 (pr. hist.). IV, 11, 3 εἴ πως — ἕλοιεν. 37, 1 εἴ πως — ἐπικλασθεῖεν. 58 εἴ πως ξυναλλαγεῖεν. V, 4, 5 εἴ πως —, ἢν δύνωνται, — διασώσειαν (de modis variatis v. infra). VI, 75, 3 εἴ πως προσαγάγοιντο. VII, 79, 5 εἴ πως — φοβήσειαν. VIII, 42, 1 εἴ πως περιλάβοι. — II, 77, 2 εἴ πως σφίσιν — προσαχθείη. V, 37, 2 εἴ πως — σφίσι ξύμμαχοι γένοιντο.

2) *Formulae* εἰ δύναι(ν)το *et* ἢν δύνηται (δύνωνται).

Sine ratione videntur quidem variari hae formulae, utraque semper cum transitu personarum. Sed si diligentius rem examinamus, consulto modos electos esse facile apparet.

εἰ δύναι(ν)το.

a) In aliquot periodis supra iam hanc sententiam repperimus de re optata:

post v. sentiendi VII, 56, 2 νομίζοντες —, εἰ δύναιντο —, καλὸν φανεῖσθαι.

apud finalem sent.: VIII, 4, 1 ὅπως —, εἰ δύναιτο, — ἀποστήσειε. 32, 2. VII, 4, 1 (variatis modis). 46.

apud partic. futuri VI, 90, 2 εἰ δυναίμεθαι — καταστρεψόμενοι.

b) Ceterum ad verba voluntatis, festinandi, motus, conandi (βούλεσθαι ἐπείγεσθαι πέμπειν πειρᾶν) statim se applicat haec sententia alacrem spem exhibens (12 ex.):

post βούλομαι: III, 4, 2 βουλόμενοι, εἰ δύναιντο, — — ἀποπέμψασθαι. IV, 70, 2 βουλόμενος —, εἰ δύναιτο, πειρᾶσαι. VI, 1, 1 ἐβούλοντο —. εἰ δύναιντο. 57, 3 ἐβούλοντο — εἰ δύναιντο προτιμωρήσασθαι. VIII, 52 βουλόμενον —, εἰ δύναιτό πως, πεισθῆναι. 100, 3 ἐβούλετο —, εἰ δύναιτο, ἐξελεῖν, II, 67, 1 ἀφικνοῦνται — βουλόμενοι — πεῖσαί τε αὐτόν, εἰ δύναιντο (praes. hist.).

post v. festinandi: IV, 105, 1 p. m. ἠπείγετο προκατασχεῖν, εἰ δύναιτο. VIII, 104, 4 ἐπειγομένων — ἀποκλῇσαι —, εἰ δύναιντο. II, 8, 4 ἔρρωτο δὲ πᾶς — — εἴ τι δύναιτο — ξυνεπιλαμβάνειν.

post v. motus: VI, 88, 6 ἔπεμψαν — περὶ φιλίας, εἰ δύναιντό τι ὠφελεῖσθαι.

post v. conandi: III, 86, 4 (πρόπειράν τε ποιούμενοι) εἰ σφίσι δυνατὰ εἴη. II, 77, 2 πυρί ἔδοξεν αὐτοῖς πειρᾶσαι, εἰ δύναιντο — ἐπιφλέξαι. Post πυρὶ ἔδοξεν πειρᾶσαι comma ponendum est, quod plerique edd. omiserunt. Absoluta enim est sent. cond. (εἰ = εἴ πως). Cf. supra IV, 70, 2.

ἢν δύνηται (δύνωνται).

Coniunctivus contra potius certam exspectationem significans ibi tantum servatur, ubi omnino coniunctivum reperiemus praecipue servari:

a) apud participium futuri: IV, 9, 4 ἔταξε — ὡς — εἴρξων, ἢν δύνηται. V, 33, 1 ἀναιρήσοντες, ἢν δύνωνται. VIII, 100, 5 παρεσκευάζοντο — — παντὶ τρόπῳ, ἢν δύνωνται, αἱρήσοντες τὴν Ἐ. Apud participium aoristi futurali vi praeditum, simul eam ob rem ne offendat alterum εἰ cum optativo repetitum:

V, 4, 5. πέμπουσι, εἴ πως πείσαντες —, ἢν δύνωνται, Σικελιώτας κοινῇ — ἐπιστρατεῦσαι, διασώσειαν —. Dicitur autem: πέμπουσι, εἰ δύναιντο πεῖσαι.

(Optativum, supra repperimus semel, irreali fere notione praeditum VI, 90, 2).

b) in plenis periodis, quae pendent

a verbo dicendi: IV, 83, 2 ἔφη βούλεσθαι — — ἢν δύνηται, ποιῆσαι (— At dicitur ἐβούλετο εἰ δύναιτο —). VI, 25, 2. VII, 29, 1, ἀπέπεμπον — εἰπόντες —, ἤν τι δύνωνται, — βλάψαι [ἤν τι δύνηται B]. 72, 3 γνώμην ἐποιεῖτο — βιάσασθαι —, ἢν δύνωνται.

a verbo statuendi: I, 118, 2 fin. ἐδόκει εἶναι — καθαιρετέα ἡ ἰσχύς, ἢν δύνωνται. V, 53 m. ἐδόκει — τὴν Ἐ. — προσλαβεῖν, ἢν δύνωνται. III, 20, 1 ἐπιβουλεύουσι — ὑπερβῆναι —, ἢν δύνωνται βιάσασθαι (pr. hist.).

(Optativum supra repperimus post ἔδοξεν — πειρᾶσαι II, 77, 2).

3) Extra formulas εἴ πως cum opt. et εἰ δύναι(ν)το optativum *de re optata* reperimus:

a) semel post εἴ ἄρα = εἴ πως et quidem aor. opt.:

II, 12, 1. M. — ἀποστέλλει —, εἴ τι ἄρα μᾶλλον ἐνδοῖεν οἱ 'A. ὁρῶντες σφᾶς (I p.) etc.

(— At coni. nobis occurrit post ἢν ἄρα de eo quod timebatur bis: IV, 42. 4 et II, 5, 4).

b) post verbum σκοπεῖν, item ut post v. conandi supra in II, 77, 2 et III, 86, 4, in sententiis, quae ad interrogativas appropinquant:

Praes. opt. VI, 59, 2. διεσκοπεῖτο, εἴ ποθεν — ὁρῴη —.

Aor. opt. IV, 23, 2. σκοποῦντες καιρὸν εἴ τις παραπέσοι.

c) post finalem dictionem VII, 66, 2 v. supra p. 67.

d) Huc si velis referre licet exempla iam p. 62 allata, in quibus apodosis aut compendiosa adest aut per se auditur:

II, 95, 2. αὐτῷ ὑποσχόμενος, εἰ — διαλλάξειεν.

ὑποσχόμενός ⟨τι⟩ GERTZ.

III, 49, 3. μεγάλα ὑποσχομένων, εἰ φθάσειαν.

Mira est compendiosa locutio obliqua in

IV, 131, 1. ἱδρύθησαν ἐπὶ λόφου —, ὃν εἰ μὴ ἕλοιεν οἱ ἐναντίοι, οὐκ ἐγίγνετο σφῶν περιτείχισις — i. e. οὐκ ἐνόμιζον γίγνεσθαι σφ. π., vana spes, quae confestim irrita facta est (cf. coni. VI, 96, 1).

4) Rarius optativus altera illa notione praeditus usurpatur: de re sumpta quam potius evitatam velles. (εἰ = *für den Fall dass*).

Praesentis optativus:

IV, 38, 1. αὐτὸς τρίτος ἐφῃρημένος ἄρχειν κατὰ νόμον, εἴ τι ἐκεῖνοι πάσχοιεν.

125, 3. ἐκδρόμους δὲ, εἴ πῃ προσβάλλοιεν αὐτοῖς (I p.), ἔταξε τοὺς νεωτάτους.

VI, 100, 1 fin. πρὸς τὴν πόλιν, εἰ ἐπιβοηθοῖεν, ἐχώρουν.

VIII, 14, 3. τὴν Π. ἐτείχιζον, εἴ τι δέοι σφίσιν αὐτοῖς (I p.) — — πρὸς ἀναχώρησιν cf. I, 27, 2 et III, 22, 7 p. 62.

Ad interrogativam sent. appropinquat cond. sent. in

VIII, 55, 1. εὐφυλακτότερα γὰρ αὐτοῖς ἐγίγνετο, εἴ ποι ἀπαίροι τὸ τῶν Πελ. ναυτικόν.

Obliqua vis nulla est in

III, 21, 1. εἶχε μὲν (sc. τὸ τεῖχος) δύο τοὺς περιβόλους, πρός τε Πλαταιῶν καὶ εἴ τις ἔξωθεν ἀπ' Ἀθηνῶν ἐπίοι.

Aoristi optativus item obliqua vi carens est in

VII, 6, 1. καὶ εἰ προέλθοι, ταὐτὸν ἤδη ἐποίει αὐτοῖς νικᾶν τε — καὶ μηδὲ μάχεσθαι. cf. III, 21, 1. IV, 131, 1.

παρέλθοι CLASSEN, HUDE.

C. Coniunctivus.

I. Post verba dicendi, ubi certa optativi exempla supra admodum pauca (5 ex.) repperimus, tantum non lex est, ut coniunctivus cum ἄν servetur (*50 fere ex.*) [1]), sive personae mutantur sive non, sive praesentis coni. est sive aoristi, in periodis quae a verbo regenti proxime pendent non minus quam in continuata or. obl. Saepissime infinitivus est in primaria sententia, semel inf. cum ἄν (VI, 49, 2 in continuata or. obl.), in paucis tantum ex. finita sent. ab ὅτι vel ὡς incipiens. Et quidem semper de re exspectata vel de eo quod paratus sis facere aut pati. Nil attinet exempla enumerare. Etiam post verba promittendi, ubi optativum de re exoptata supra vidimus ter (II, 95, 2. III, 49, 3. VIII, 48, 1), coniunctivum aoristi cum ἄν invenimus de eo quod quis certe exspectat:

I, 132, 4. ἐλευθέρωσίν τε γὰρ ὑπισχνεῖτο αὐτοῖς —, ἢν ξυνεπαναστῶσι καὶ τὸ πᾶν ξυγκατεργάσωνται

— σονται C(?)E corr. c_2 e_2.

VIII, 81, 3. ὑπισχνεῖτο — ἐπικομπῶν —, ὡς Τισσ. αὐτῷ ὑπεδέξατο ἦ μήν, ἕως ἄν τι τῶν ἑαυτοῦ λείπηται, ἢν Ἀθηναίοις πιστεύσῃ, μὴ ἀπορήσειν αὐτοὺς τροφῆς, ubi praecedit coni. cum ἄν in temporali sent.

πιστεύσῃ(ι) ACEFG πιστεύητε M.

V, 45, 2. (praes. hist.) πείθει πίστιν [illegible] αὐτοῖς δούς, ἢν μὴ ὁμολογήσωσιν —, — ἀποδώσειν.

Cf. III, 94, 3. 102, 6.

A substantivo ὑπόσχησιν = 'quod promisistis' intra [illegible] or. rectam pendet praes. coni. III, 66, 3.

Post verba statuendi item constanter, vel etiam constant[illegible]ius, coniunctivus ut par est servatur. In decernendo enim eas scilicet res respiciunt qu[illegible]as exspectant, quas eventuras esse credunt. Semper igitur coni. servatum reperimus in [illegible] legibus et foederibus [2]) referendis.

Optativi exemplum unicum, neque id certum, est post v. consultandi, ape[illegible]rta potentiali vi, VI, 8, 3 v. p. 62. Nam in II, 77, 2 optativum εἰ δύναιτο absolutum esse dixi p. 68 (εἰ = εἴ πως).

Coniunctivi exempla haec sunt:

Praesentis coni. IV, 15, 2 ἔδοξεν —, ἢν ἐθέλωσι, — ἀποστεῖλαι. 41, 1 ἐβούλευσαν —, ἢν — ἐσβάλλωσιν, — ἀποκτεῖναι [ἐσβάλωσιν GM]. VII, 60, 2 ἐβουλεύσαντο — —, ἢν μὲν νικῶσιν, — κομίζεσθαι —. V 80, 1 ἐψηφίσαντο — — μὴ προσδέχεσθαι, ἢν μὴ — ἐξίωσι. VI, 8, 2 ἐψηφίσαντο — ξυγκατοικίσαι —, ἢν ⟨τέ⟩ τι περιγίγνηται —. VIII, 63, 4 ἐσκέψαντο — ἐσφέρενν — χρήματα καὶ ἢν τι ἄλλο δέῃ. I, 44,1 ἐπιμαχίαν δὲ ἐποιήσαντο

---

[1]) In IV, 2, 4 ἂν pro ἢν coni. Hude (comm. crit. p. 118).

[2]) Optativus, qui est in doricae dialecti foedere V, 79, 4 αἰ δέ τις τῶν ξυμμάχων πόλις πόλει ἐρίζοι, ἐς πόλιν ἐλθεῖν, ἄν τινα ἴσαν — δοκείοι. certe non obliquae orationi debetur, cum praecedat per totum caput oratio recta. Infinitivus ἐλθεῖν is est, qui in foederibus cum libero imperativo varietur.

—. βοηθεῖν, ἐάν τις ἐπὶ Κερκ. ἴῃ —. 103, 2 (ξυνέβησαν) — ἢν δέ τις ἁλίσκηται [ἁλίσκεται c]. II 24, 1 v. infra. 2 τριήρεις τε — ἐξαιρέτους ἐποιήσαντο — —, ὧν μὴ χρῆσθαι — ἐς ἄλλο τι ἢ — περὶ τοῦ αὐτοῦ κινδύνου, ἢν δέῃ. In VI, 79, 1 aoristus perfecti vi praeditus est.

Aoristi coni. IV, 46, 3 διεκόμισαν ὑποσπόνδους, — ὥστ' ἐάν τις ἁλῷ —, — λελύσθαι τὰς σπονδάς. Ad verbum regens statim se applicat cond. sent. in II, 24, 1 (ἔδοξεν —.) ἢν δέ τις εἴπῃ ἢ ἐπιψηφίσῃ κινεῖν — ταῦτα ἐς ἄλλο τι, ἢν μὴ — ἐπιπλέωσι —, θάνατον ζημίαν ἐπέθεντο. VIII, 67, 2 ἤν δέ τις — βλάψῃ, μεγάλας ζημίας ἐπέθεσαν [βλάψει EF, cr. e_2].

II. Post verba sentiendi (vel voluntatis vel modalia v.) optativum supra frequentem repperimus 1) et de re exoptata 2) et de re sumpta, quam potissimum evitatam velles. Coniunctivus autem cum ἄν nobis occurrit

1) de eo quod cui certum est iamiam facere.

Praesentis coni.

VIII, 106, 5. ἐνόμισαν σφίσιν ἔτι δυνατὰ εἶναι τὰ πράγματα, ἢν προθύμως ἀντιλαμβάνωνται (I p.), περιγενέσθαι ('wir wollen rüstig ans Werk gehen').

Quin hac significatione etiam semel post verbum sperandi ἐλπίς:

VII, 48, 2. τὸ δέ τι καὶ τὰ τῶν πολεμίων — — ἐλπίδος τι ἔτι παρεῖχε πονηρότερα τῶν σφετέρων ἔσεσθαι, ἢν καρτερῶσι (I p.). (»wir wollen aushalten«).

Aoristi coni.

VII, 84, 2. ἠπείγοντο — οἰόμενοι ῥᾷόν τι σφίσιν ἔσεσθαι, ἢν διαβῶσι (I p.) τὸν ποταμόν.

V, 38, 3. οἰόμενοι τὴν βουλήν, κἂν μὴ εἴπωσιν (I p.), οὐκ ἄλλα ψηφιεῖσθαι —.

2) de eo quod quis exspectat vel timet.

Praesentis coni.

I, 62, 3. ἢν δὲ ἡ γνώμη τοῦ 'Α., τὸ μὲν — στρατόπεδον — ἐπιτηρεῖν τοὺς 'Αθ., ἢν ἐπίωσι.

V, 44, 1 fin. νομίζοντες πόλιν — ξυμπολεμήσειν σφίσιν, ἢν καθιστῶνται ἐς πόλεμον.

VIII, 2, 1. πάντες ἐπηρμένοι ἦσαν — ὡς, ἤν τις καὶ μὴ παρακαλῇ σφᾶς (I p.), οὐκ ἀποστατέον ἔτι τοῦ πολέμου εἴη, quamquam in apodosi est optativus obliquus.

Ut post verba sperandi optativus, ita post v. desperandi coniunctivus praevalet:

VII, 71, 7. τοῖς 'Α. ἀνέλπιστον ἦν τὸ κατὰ γῆν σωθήσεσθαι, ἢν μή τι παρὰ λόγον γίγνηται.

I, 65, 1. ἐλπίδα οὐδεμίαν ἔχων σωτηρίας, ἢν μή τι — παρὰ λόγον γίγνηται.
γίγνεται C corr. c_2, γέγηται G corr. g_2.

VI, 69, 3. περὶ τῆς αὐτίκα ἀνελπίστου σωτηρίας, ἢν μὴ κρατῶσι —.

Post verbum modale ἔδει:

VII, 43, 2. λαβὼν — ὅσα ἔδει, ἢν κρατῶσι, τειχίζοντας ἔχειν.

In continuata or. obl. est coni. in I, 105, 3 ἢν δὲ καὶ βοηθῶσιν. VII, 36, 6 ἤν πῃ βιάζωνται (cf. opt. IV, 29, 4 p. 65). 4, 4 εἰ τειχισθείη ῥᾴων αὐτῷ ἐφαίνετο ἡ ἐσκομιδὴ ἔσεσθαι· δι' ἐλάσσονος γὰρ — ἐφορμήσειν σφᾶς —, ἤν τι — κινῶνται, quod ex. modorum simul et notionum vices illustrat: optativus de re exoptata, coni. de re exspectata. Verbum dicendi agnoscendum est in VI, 47 καὶ Νικίου μὲν ἦν γνώμη (»Vorschlag») —, — ἢν μὲν παρέχωσι — —, ἢν μή τι — οἷοί τε ὦσιν (I p.) —. Ἀλκ. δὲ οὐκ ἔφη etc.

Aoristi coni.

VIII, 75, 3. νομίζοντες —, ἐάν τε οἱ τετρακόσιοι κρατήσωσιν ἐάν τε —, διαφθαρήσεσθαι,

IV, 8, 5. ἐν νῷ εἶχον, ἢν ἄρα μὴ πρότερον ἕλωσι (I p.), καὶ τοὺς ἔσπλους — ἐμφάρξαι.

Post ἔμελλον (v. supra p. 64):

V, 66, 1. ξυνετάξαντο, ὡς ἔμελλον μαχεῖσθαι, ἢν περιτύχωσιν (I p.).

Variantur modi in

VI, 96, 1. νομίσαντες, ἐὰν μὴ τῶν Ἐπιπολῶν κρατήσωσιν οἱ Ἀ. — οὐκ ἂν ῥαδίως σφᾶς, οὐδ' εἰ κρατοῖντο (I p.) μάχῃ, ἀποτειχισθῆναι, διενοοῦντο —.

Optativus in concessiva sent. de re sumpta, quam vix eventuram esse credunt; coniunctivus de re exspectata: prohibere enim se posse confidunt, quominus Athenienses Ep. capiant (cf. opt. IV, 131, 1).

III. Apud finalem sententiam.

Secundum ea, quae p. 65—66 diximus, optativum non provenire nisi post ὅπως, illic autem constanter fere, coniunctivum cum ἄν servatum deprehendimus

1) semper post verba timendi: praes. V, 45, 1. VI, 29, 3. VIII, 57, 1 δεδιὼς μή, ἢν ἀπορῶσιν — ἡσσηθῶσιν [ἢν om. AB]. Aor. I, 102, 3. VIII, 50, 1.

2) semper post verba curandi: praes. IV, 107, 1 καθίστατο, ὅπως —, ἢν ἐπίῃ ὁ Βρ., — ἀσφαλῶς ἕξει. VIII, 102, 2 προειρημένης φυλακῆς —, ὅπως — ἀνακῶς ἕξουσιν, ἢν ἐκπλέωσι·

3) semper post ἵνα: praes. I, 44, 2 ἵνα —, ἤν τι δέῃ, — καθιστῶνται. III, 31, 1. V, 36, 2; aor. I, 132, 5. VIII, 74 3. 90, 3.

4) post ὅπως autem raro, prae numero optativorum:

Praesentis coni.

VI, 75, 1. ὅπως μὴ — εὐαποτείχιστοι ὦσιν, ἢν ἄρα σφάλλωνται.

V, 82, 5 post praes. hist., I, 87, 4 in continuata or. obl. post v. dicendi.

Ter modi variantur ita, ut finalem optativum sequatur coni. de re exspectata (bis ἢν δέῃ):

I, 58, 1. ὅπως ἑτοιμάσαιντο —, ἢν δέῃ. ἢν G.

VI, 96, 3. ὅπως — εἶεν φύλακες καί, ἤν — δέῃ, — παραγίγνωνται.

I, 126, 1. ὅπως — πρόφασις εἴη —, ἢν μή τι ἐσακούωσιν (wenn, wie man es sicher erwartete, —).

Ubi pro finali sententia usu venit participium futuri aut alia dictio finalis, coniunctivus de re exspectata servari solet; optativum in irreali fere re supra vidimus bis p. 67.

IV, 9, 4. ὡς εἴρξων, ἢν δύνηται. V, 33, 1. VIII, 100, 5. V, 4, 5 p. 68.

IV, 13, 4. παρεσκευάζοντο, ἢν ἐσπλέῃ τις, ὡς — ναυμαχήσοντες. II, 91, 1. V, 7, 3. οὐχ ὡς τῷ ἀσφαλεῖ, ἢν ἀναγκάζηται, περισχήσων. 21, 3 [ἀπολογησάμενός ABCEF]. VIII, 100, 2 fin.

IV, 13, 3. παρασκευασάμενοι ὡς ἐπὶ ναυμαχίαν ἀνήγοντο, ἢν μὲν ἀντεκπλεῖν ἐθέλωσι σφίσιν —, εἰ δὲ τῇ, ὡς αὐτοὶ ἐπεσπλευσούμενοι.

(ὡς ἐπὶ ναυμ. = ὡς ναυμαχήσοντες § 4 v. supra).

IV. In solutis sententiis cond., quae ad verbum regens statim se applicant, coniunctivum cum ἄν de re optata numquam reperias [1]), de eo autem, quod quis exspectat vel timet, haud raro (ἤν, ἢν ἄρα = 'für den Fall dass') [2]).

Praesentis coni.

IV, 42, 4. καταλιπόντες —, ἢν ἄρα οἱ 'Α. ἐπὶ τὸν Κ. ἴωσιν, ἐβοήθουν κατὰ τάχος.

I, 62, 3 post v. sentiendi v. p. 71. IV, 13, 3 v. supra.

Etiam ex. post v. desperandi p. 71 allata huc referre possis. Aoristus perfecti notione praeditus est in VI, 79, 1.

Aoristi coni.

II, 5, 4 fin. ἐβούλοντο γὰρ σφίσιν, εἴ τινα λάβοιεν (I p.), ὑπάρχειν ἀντὶ τῶν ἔνδον, ἢν ἄρα τύχωσί τινες ἐζωγρημένοι.

Optativus de eo quod effectum cupiebant, coniunctivus de eo, quod iam factum esse verisimile iis videbatur.

VII, 59, 3 fin. καὶ τἆλλα, ἤν ἔτι ναυμαχεῖν οἱ 'Α. τολμήσωσι, παρεσκευάζοντο.

Cf. supra IV, 13, 3 et 4.

De formula ἢν δύνηται (δύνωνται) supra disputavi.

D. Infinitivus.

Indicativus aoristi irrealis in infinitivum abiit

IV, 98, 4. καὶ αὐτοί, εἰ μὲν ἐπὶ πλέον δυνηθῆναι τῆς ἐκείνων κρατῆσαι, τοῦτ' ἂν ἔχειν.

---

[1]) Nam in II, 5, 6 coniunctivus ἤν τι ξυμβαίνωσι in periodo est, quae a verbo dicendi ὁμολογοῦσι pendet. Optativi ex. praecipue post εἴ πως et in formula εἰ δύναι(ν)το v. pp. 67—69.

[2]) Optativi ex. v. p. 69.

§ 5. Temporales sententiae.

A. Optativus.

Optativus, ad coniunctivum cum ἄν primarii temporis respondens, deprehenditur in sententiis quae incipiunt ab ὁπότε septies, ἕως ter, πρίν bis, ἐπειδή semel.

1) Post v. dicendi aut statuendi nullum est ex.

2) Post v. sentiendi tria, ubi in primaria sent. est infinitivus cum ἄν.

Praes. opt.

VII, 48, 1. (ἐνόμιζε) — λαθεῖν γὰρ ἄν, ὁπότε βούλοιντο, τοῦτο ποιοῦντες πολλῷ ἧσσον.
ἄν om. M.

Hunc saltem optativum intra continuatam or. obl. adhibitum iam rectae orationi tribuendum esse iudico.

Aor. opt.

III, 95, 1. νομίσας — δύνασθαι ἄν — ἐλθεῖν —, ἐν δεξιᾷ ἔχων τὸν Π., ἕως καταβαίη —.

IV, 117, 1. νομίσαντες — οὐκ ἂν ἔτι τὸν Β. — σφῶν προσαποστῆσαι οὐδὲν πρὶν παρασκευάσαιντο (I p.) —.

Post verbum μέλλω praes. opt. ter:

III, 22, 8 fin. καὶ ἔμελλον δώσειν ὁπότε πρὸς τοῖς πολεμίοις εἶεν.
εἴησαν codd.

IV, 77, 1. ὁπότε καιρὸς εἴη, ἔμελλε στρατεύειν —.

VI, 66, 1. μάχης τε ἄρξειν ἔμελλον ὁπότε βούλοιντο.

3) Apud finalem sententiam, quae est ὅπως cum optativo, quater opt. usu venit, semel post verbum timendi cum coniunctivo.

Praes. opt.

VI, 97, 5. ὅπως εἴη αὐτοῖς, ὁπότε προ[σ]ίοιεν —, — ἀποθήκη.

Aor. opt.

III, 22, 8. ὅπως ἀσαφῆ — ᾖ καὶ μὴ βοηθοῖεν, — πρὶν — διαφύγοιεν καὶ — ἀντιλάβοιντο.
ᾖ in εἴη corr. f_2.

IV, 111, 1 (pr. hist.) προπέμπει, ὅπως, ὁπότε — ἀνοιχθεῖεν καὶ τὸ σημεῖον ἀρθείη —, ἐσδράμοιεν.

VII, 80, 5. ὅπως, ἐπειδὴ γένοιντο (I p.) —, — ἴοιεν.

I, 91, 3. ἐφοβεῖτο γὰρ μὴ οἱ Λ. σφᾶς, ὁπότε σαφῶς ἀκούσειαν, οὐκέτι ἀφῶσιν, modis non temere variatis: post. v. timendi enim admodum raro Thuc. optativo utitur, post ὁπότε autem optativo facilius quam coniunctivo (7: 4).

4) Ad verbum regens statim se applicat ἕως bis:

Praes. opt. III, 102, 7. ἡσύχαζε —, ἕως — δέοι βοηθεῖν.

Aor. opt. V, 35, 4. μένοντες ἕως σφίσι — ποιήσειαν τὰ εἰρημένα.

B. Coniunctivus.

I. *Coniunctivus cum* ἄν servatur praesentis 13ies, aoristi 23ies et quidem semper post ὅταν: 10ies, quater post ὁπόταν (II, 84, 2. IV, 21, 2. V, 7, 5. VIII, 67, 3), post ἕως 12ies, πρίν 6ies, ἐπειδάν semel, μέχρι οὗ semel, ἐν ὅσῳ bis.

1) Semper post verba dicendi (24ies) et statuendi (bis: I, 29, 5. VIII, 11, 3).

2) Post v. sentiendi

II, 84, 2. IV, 21, 2. V, 7, 5 ἀπιέναι τε ἐνόμιζεν, ὁπόταν βούληται, ἀμαχεί.

VI, 71, 2. οὔπω ἐδόκει δυνατὸν εἶναι, πρὶν ἂν — μεταπέμψωσιν — καὶ — ἀγείρωσιν.

et v. voluntatis

I, 62, 3. ἦν δὲ ἡ γνώμη τοῦ 'Α. — ἐπιτηρεῖν τοὺς 'Α., ἢν ἐπίωσι, — καὶ ὅταν 'Α. ἐπὶ σφᾶς χωρῶσι, — ποιεῖν.

V, 65, 4. ἐβούλετο —, ἐπειδὰν πύθωνται, καταβιβάσαι.

πύθωνται Mfg₂, πείθωνται ABCEFG.

3) Apud participium futuri vel inf. finalem (non autem apud finitam sent. finalem):

IV, 77, 2. ὡς —, ὅταν δέῃ, ἀπαντησόμενος.

5, 1. ὡς, ὅταν ἐξέλθωσιν, ἢ οὐχ ὑπομενοῦντας σφᾶς —.

I, 58, 2. ἔδωκε νέμεσθαι, ἕως ἂν ὁ — πόλεμος ᾖ.

4) Ad verbum regens statim se applicat ἕως:

VII, 16, 1. αὐτῷ, ἕως ἂν ἕτεροι — ἀφίκωνται, τῶν αὐτοῦ ἐκεῖ δύο προσείλοντο (= v. statuendi).

II. *Simplex coniunctivus*, et quidem semper aoristi coni., reperitur post μέχρι οὗ quater, μέχρι semel, πρίν ter:

1) Post v. dicendi et statuendi:

I, 137, 2 (ἔφη) — μέχρι πλοῦς γένηται et IV, 16, 2 (σπονδαί) — μέχρι οὗ ἐπανέλθωσι in continuuta or. obl., IV, 41, 1 ἐβούλευσαν — φυλάσσειν μέχρι οὗ τι ξυμβῶσιν. Quin semel quamquam in prim. sent. praecedit optativus obliquus:

VI, 29, 2. ἐπεμαρτύρετο — ὅτι σωφρονέστερον εἴη —. πρὶν διαγνῶσι, πέμπειν.

Post v. voluntatis:

VIII, 9, 1. οὐ προυθυμήθησαν ξυμπλεῖν, πρὶν — διεορτάσωσιν.

3. οὐ βουλόμενοί πω πολέμιον ἔχειν, πρίν τι καὶ — λάβωσι.

3) Ad verbum regens statim se applicat temp. sent. in

III, 28, 2. κατατίθεται ἐς Τ., μέχρι οὗ — τι δόξῃ.

IV, 46, 3. διεκόμισαν ὑποσπόνδους, μέχρι οὗ Ἀθήναζε πεμφθῶσιν.

Optativus igitur nobis occurrit semper post v. μέλλω et apud finalem sent. quae ab ὅπως incipit.

Coniunctivus semper post v. dicendi statuendi voluntatis, excepto v. μέλλω, et apud participium futuri.

Coniunctivus saepius quam opt. post v. sentiendi: coni. quater, opt. ter apud infinitivum cum ἄν.

In sententiis quae ad verbum regens statim se applicant coni. bis, opt. bis.

C. Indicativus.

I. Tempus servatur.

Indicativus in sent. temporalibus numquam in optativum post tempora praeterita vertitur. Pauca afferam indicativi servati exempla.

Praes. ind.

III, 70, 6. ἐπυνθάνοντο τὸν Π., ἕως ἔτι βουλῆς ἐστι, μέλλειν τὸ πλῆθος ἀναπείσειν.

VI, 49, 1. ἔφη χρῆναι πλεῖν —, ἕως ἔτι ἀπαράσκευοί τέ εἰσι —.

VIII, 78 νῦν ὅτε — λέγονται. Verbo omisso: VII, 47, 3 ἕως ἔτι οἷόν τε. VIII, 40, 3.

Imperf. ind. I, 91, 5 ὅτε ἐδόκει. II, 102, 5. V, 13, 2 ὅτε ἐξῆσαν. 30, 2.

Aor. ind. V, 41, 2 fin. ὅτε — ἠξίωσαν. 49, 2. VIII, 86, 3.

Plqpf. ind. VIII, 78 πρότερον —, ἕως ἔτι — ἔρρωντο —.

II. Tempus mutatur.

Imperfectum, cui in primarii temporis nexu praesens responderet, in eiusmodi sententiis usu venit, quae scriptoris sunt: ubi is suis verbis narrat.

IV, 67, 4. βουλόμενοι φθάσαι —, ἕως ἔτι ἡ ἅμαξα ἐν αὐταῖς ἦν. (= ἕως — ἦν, ἐβούλοντο).

117, 2. τοὺς γὰρ δὴ ἄνδρας περὶ πλείονος ἐποιοῦντο κομίσασθαι, ἕως ἔτι Βρασίδας ηὐτύχει,

ἕως schol. Aristoph. ὡς codd., εὐτύχει codd. In IV, 40, 1 autem codicum ὡς tenendum esse credo (v. infra p. 81).

V, 16, 1 p. m. βουλόμενος, ἐν ᾧ ἀπαθὴς ἦν καὶ ἠξιοῦτο, διασώσασθαι —.

Ex. post ἐπειδή in causalibus sententiis tractabo.

D. Infinitivus.

Ut in una condicionali sent. IV, 98, 4 p. 59 et 73, ita in una temporali sent. infinitivus usu venit:

II, 102, 5. λέγεται δὲ καὶ Ἀλκμέωνι —, ὅτε δὴ ἀλᾶσθαι αὐτὸν —, τὸν Ἀπόλλω — χρῆσαι,

ubi ad accusativum cum infinitivo primariae sententiae assimulatur secundaria item ut in brevi comparatione fieri infra reperiemus p. 84..

§ 6. Relativae sententiae.

A. Optativus.

Optativus ex coniunctivo cum ἄν in relativis sententiis etiam rarius quam in temporalibus post tempora secundaria oritur.

1) Post v. dicendi aut statuendi nullum est exemplum. Nam de VIII, 54, 2 v. infra.

2) Post v. sentiendi:

Praesentis opt.

IV, 71, 2. ἤλπιζον — οὕτω σφίσιν ἀσφαλεστέρως ἔχειν, οἷς τις εἴη εὔνους, κρατήσασι προσχωρῆσαι.

οἷς τις C, ὅστις ceteri.

VI, 71, 2. οὔπω ἐδόκει δυνατὸν εἶναι, πρὶν ἂν — τά τε ἄλλα, καὶ σῖτον καὶ ὅσων δέοι, παρασκευάσωνται,

δε: οι E, παρασκευάσονται AEGM.

qui optativus, intra coniunctivi modi sententiam adhibitus, sono ac variationi ita tribuitur ut coniunctivus eiusdem verbi apud optativos I, 58, 1 ἢν δέῃ et VI, 96, 3 p. 66—67. Ceterum optativus huius verbi facile omnino provenire videtur (ut III, 22, 7 post v. dicendi p. 62. VIII, 14, 3 p. 69. III, 102, 7 p. 75.

Potentialis autem est optativus apud infinitivum cum ἄν in continuata or. obl.:

IV, 29, 3 fin. (ἐνόμιζε) — — ὥστε προσπίπτειν ἂν αὐτοὺς ἀπροσδοκήτως ᾗ βούλοιντο.

Aoristi opt. ***post verbum*** μέλλω:

III, 12, 1 fin. καὶ ὁποτέροις θᾶσσον παράσχοι ἀσφάλεια θάρσος, οὗτοι πρότεροί τι καὶ παραβήσεσθαι ἔμελλον [1]).

IV, 32, 4. κατὰ νώτου τε ἀεὶ ἔμελλον αὐτοῖς, ᾗ χωρήσειαν οἱ πολέμιοι, ἔσεσθαι ψιλοί.

Dubitari potest, utrum iterativus sit optativus an obliquus in

IV, 55, 4. πᾶν ὅ τι κινήσειαν ᾤοντο ἁμαρτήσεσθαι.

(»quidquid aggressi erant» aut »q. a. essent».)

---

[1]) Neque iterativa neque proprie obliqua notio huic exemplo inest (cf. disp. meam »De opt. iterativo apud Thuc.» p. 33 [1])). Verba enim παραβήσεσθαι ἔμελλον periphrastica est dictio praeteriti temporis pro simplici futuro primarii temporis: ὁποτέροις ἂν θ. παράσχῃ —, παραβήσονται. Item in proximo ex.

3) Apud finalem sententiam optativus reperitur bis.

Praesentis opt. post coniunctivum finalem.

VII, 70, 1. κατά τε τὸν ἔκπλουν μέρει αὐτῶν ἐφύλασσον καὶ κατὰ τὸν ἄλλον κύκλῳ λιμένα, ὅπως πανταχόθεν ἅμα προσπίπτοιεν τοῖς 'Α., καὶ ὁ πεζὸς ἅμα αὐτοῖς παραβοηθῇ ἧπερ καὶ αἱ νῆες κατίσχοιεν.

παραβοηθῆ(ι) ABF$_1$[G], παραβοηθεῖ CEFM, παρεβοήθει ex Dion. scr. ARN. CLASSEN, STAHL, HUDE alii.

Editores, nimium logicae arti tribuentes, offendit haec iunctura, quae simpliciter paratactica est pro hypotactica: καὶ ὁ πεζὸς ἅμα — παραβοηθῇ pro τοῦ πεζοῦ παραβοηθοῦντος [1]). Ad futurum tempus necesse est respiciat sent. ἧπερ — κατίσχοιεν, cum de paranda pugna agatur. Sed vix crediderim id effici lectione, quam ex Dion. plerique editores receperunt: παρεβοήθει ἧπερ — κατίσχοιεν, quod non idem est quod ἑτοῖμος ἦν παραβοηθεῖν [2]). Coniunctivus intra optativos adhibitus variationi debetur ut in aliis exemplis (cf. VI, 71, 2 supra et ex. p. 66—67 allata). Quod ad duplicem scripturam παραβοηθῆ(ι) A BF$_1$, παραβοηθεῖ CEFM attinet, mirum est eundem esse eorundem codicum errorem in IV, 26, 5, ubi ξυμφέρῃ recte ABf, ξυμφέρει prave CEFM [3]).

Aoristi opt.

VIII, 95, 4. ὅπως — ἐξαναγκάσειαν τοὺς 'Α. οὕτως ὅπως τύχοιεν ἀνάγεσθαι.

ἀναγκ. ABFM, ὅπως οὕτως AEF.

Potentialis optativus cum ἄν ex recta oratione servatur post v. dicendi:

VII, 48, 3 fin. (ἔφη — —) ἐξ ὧν ἄν τις εὖ λέγων διαβάλλοι, ἐκ τούτων αὐτοὺς πείσεσθαι.

διαβάλλοι ltt. οι in r. b, διαβάλλῃ ci. STAHL.

Stahlium errasse, cum his verbis coniecturam διαβάλλῃ probare studeret: »coniunctivum rescripsimus quod *apud optativum obliquum* ἄν retineri posse non credimus», res aperta est, cum post dicendi verba numquam in relativa sent. obliquus optativus existat. Quare errat etiam ROTH l. l. p. 25, qui credit ἄν hoc loco secludi posse. Potentialem optativum esse recte statuunt DESSOULAVY l. l. p. 28 et LANGE l. l. p. 33 et 34 (»was man Ihnen mit schönen Worten vorbringen könnte»), plane eiusdem generis atque

VIII, 76, 6. ὥστε οὐδὲ τούτους, οἵπερ ἂν βουλεύοιέν τι χρηστόν, παρὰ σφίσι χείρους εἶναι.

οἵπερ C, οὔπερ ABEFG cr. a$_2$, οὔπερ M. βουλεύωσί frustra ci. DOBREE.

(— »die gute Ratschläge geben können»).

---

[1]) Similiter editores frustra laborasse in corrigenda periodo VIII, 45, 4, quae libere structa est, supra commemorari p. 31.

[2]) Ita vertit CLASSEN: »standen — zur Abwehr bereit, überall wo etwa die Schiffe landen möchten».

[3]) Cf. quae in disp.: »de opt. iterativo apud Thuc.» p. 17 [1]) dixi omnino in C nimium indicativi studium agnosci posse.

VIII, 54, 2. ἐψηφίσαντο — πράσσειν, ὅπῃ ἂν αὐτοῖς δοκοίη ἄριστα ἕξειν —.

Codicem Laur., qui omittit ἄν, secuti sunt STAHL et HUDE. Sed cum nullum sit exemplum, ubi post statuendi verbum opt. obliquus in secundaria sent. proveniat, ceteris codicibus potius credendum est, qui potentialem opt. cum ἄν praebent. (Cf. VIII, 50, 3).

Coniunctivus autem servandus est post v. dicendi in

IV, 26, 5. προειπόντες — ἐσάγειν σῖτόν τε — καὶ εἴ τι ἄλλο βρῶμα, οἷον ἂν ἐς πολιορκίαν ξυμφέρῃ.

οἷ' pro οἷον CG, HUDE; ξυμφέρηι ABf$_1$ -ρει CEFM, cf. ad VII, 70, 1 supra, -ροι G.

B. Coniunctivus.

I. Coniunctivus cum ἄν servatur praesentis 42[ies], aoristi 10[ies].

1) Semper post v. dicendi: 28[ies], semel quamvis praecedente optativo obliquo:

VIII, 65, 3. λόγος — ὡς οὔτε μισθοφορητέον εἴη — οὔτε μεθεκτέον τῶν πραγμάτων πλείοσι ἢ πεντακισχιλίοις, καὶ τούτοις οἳ ἂν μάλιστα ὠφελεῖν οἷοί τε ὦσι. Cf. VI, 25, 2. De IV, 26, 5 (crit.) v. supra.

itemque post v. statuendi: 13[ies]

II, 4, 7. IV, 69, 3 ξυνέβησαν — ὅ τι ἂν βούλωνται. II, 74, 1. VII, 1, 1. 60, 2 ἐβουλεύσαντο. V, 34. VI, 8, 2. 26, 1 ἐψηφίσαντο. IV, 15, 1. VI, 88, 1. VIII, 1, 3 ἐδόκει. III, 28, 1 ὁμολογίαν. IV, 16, 1 σπονδαί, quae ex. attuli, ne dubites in VIII, 54, 2 (v. supra) potentialem opt. accipere:

2) Post v. sentiendi

V, 40, 3. ἡγούμενοι — κράτιστα, — σπονδὰς ποιησάμενοι ὅπῃ ἂν ξυγχωρῇ, ἡσυχίαν ἄγειν.

Coniunctivus probabilior lectio mihi esse videtur in

VII, 81, 3. θᾶσσόν τε γὰρ ὁ Νικίας ἦγε, νομίζων οὐ τὸ ὑπομένειν — σωτηρίαν, ἀλλὰ τὸ ὡς τάχιστα ὑποχωρεῖν, τοσαῦτα μαχομένους ὅσ' ⟨ἂν⟩ ἀναγκάζωνται.

ὅσα codd., ἀναγκάζωνται C, -άζονται ABEFGMc, def. STAHL, ὅσ' ἂν ἀ — ωνται coni. DOBREE rec. HUDE.

Nam licet »ad præsentem necessitatem» (STAHL) tota periodus referatur, ad futurum tempus certe rel. sent. respicit.

Post v. voluntatis

VIII, 57, 1 (pr. hist.) βουλόμενος —, ἃς ἂν δύνηται.

In I, 28, 1. ἤθελον idem est quod ἔφασαν ἐθέλειν.

---

[1]) Generalis vel iterativa sent. haec tantum modo est: IV, 98, 2 (ἔφασαν) τὸν δὲ νόμον — εἶναι, ὧν ἂν ᾖ τὸ κράτος —, τούτων καὶ τὰ ἱερὰ ἀεὶ γίγνεσθαι — οἷς ἂν — δύνωνται. In ceteris ex. certae res futurales spectantur.

3) Apud finalem coni. vel partic. futuri:

VII, 7, 3. ὅπως στρατιὰ ἔτι περαιωθῇ τρόπῳ ᾧ ἂν ἐν ὁλκάσιν — ἢ ἄλλως ὁπωσοῦν προχωρῇ.

ὅπως ἂν libri, ὁπωσοῦν HUDE. [τρόπῳ ᾧ ἂν] WIDMANN; alii alia.

IV, 17, 1. ἔπεμψαν ἡμᾶς — πράξοντας, ὅ τι ἂν — πείθωμεν καὶ — μέλλῃ. Quae periodus ad præsens quoque t. pertinet: πάρεσμεν πράξοντες.

4) Ad verbum regens statim se applicat coni. in

VI, 31, 8. κατ' ἀμφότερα, οὗ ἂν δέῃ, καὶ ναυσὶ καὶ πεζῷ ἅμα ἐξαρτυθείς.

C. Indicativus.

I. Tempus servatur.

Praesentis ind. 64[ies] servatur, saepissime apud infinitivum qui a dicendi, rarius sentiendi, verbo pendet, ut

I, 28, 3. καὶ αὐτοὶ ἀναγκασθήσεσθαι ἔφασαν — φίλους ποιεῖσθαι οὓς οὐ βούλονται.

Interdum in primaria sent. modus finitus est, non solum indicativus aut coni. finalis:

II, 74, 1. οἱ Πλ. ἐβουλεύσαντο — ἀποκρίνασθαι ὅτι ἀδύνατα σφίσι ποιεῖν ἐστιν ἃ Λακ. προκαλοῦνται.

VIII, 57, 1. δεδιὼς μὴ — γένηται — ἃ βούλονται,

sed etiam optativus obliquus:

II, 72, 2. ἀπεκρίναντο ὅτι ἀδύνατα σφίσιν εἴη ποιεῖν ἃ προκαλεῖται.

III, 3, 3. VIII, 14, 3.

III, 52, 2. ὅπως, εἰ — ξυγχωροῖεν ὅσα πολέμῳ χωρία ἔχουσιν ἑκάτεροι ἀποδίδοσθαι, μὴ ἀνάδοτος εἴη ἡ Πλ.

Indicativus δεῖ bis reperitur IV, 3, 1. VI, 72, 5, indic. verbi βούλεσθαι 7[ies].

Perfecti ind. VIII, 27, 4 ἃ εἰλήφασι. 48, 4. VII, 70, 8 ἴσασι.

Futuri ind., nisi in infinitivum abit (II, 13, 5. VIII, 48, 5), semper servatur (16[ies]) ut

II, 8, 4. ἐν τούτῳ τε κεκωλῦσθαι ἐδόκει ἑκάστῳ τὰ πράγματα, ᾧ μή τις αὐτὸς παρέσται.

VI, 93, 2. ἐκέλευον — ποιεῖν ὅπῃ — τάχιστά τις ὠφελία ἥξει τοῖς ἐκεῖ.

65, 1. ἡμέραν ξυνθέμενοι ᾗ παρέσονται.

Imperf. ind., nisi in infinitivum abit (I, 91, 5. VI, 72, 3), ubique restat, etiam post opt. obliquum ut

VIII, 6, 4. ὡς εἴη ταῦτα ἀληθῆ ἅπερ ἤκουον.

Ex. sunt: IV, 27, 1 et 4. V, 13, 1. 31, 5. VIII, 41, 1. 45, 5. 46, 1. 52, 2. Huc etiam refero IV, 97, 3 ὕδωρ τε ὃ ἦν ἄψαυστον σφίσι — ὑδρεύεσθαι et

VIII, 76, 6. βραχύ τέ τι εἶναι καὶ οὐδενὸς ἄξιον, ὃ — ἡ πόλις σφίσι χρήσιμος ἦν, καὶ οὐδὲν ἀπολωλεκέναι, οἵ γε μήτε ἀργύριον ἔτι εἶχον πέμπειν, ἀλλ' αὐτοὶ

ἐπορίζοντο οἱ στρατιῶται, μήτε βούλευμα χρηστόν, οὗπερ ἕνεκα πόλις στρατοπέδων κρατεῖ.

ᾧι pro ὃ ABE(?)FM οἳ e_2, οἵ τε — εἶχον ἔτι B, αὐτοῖς CG.

Haec enim verba post defectionem duces creati faciunt: »Die Stadt war uns jetzt zu nichts mehr förderlich und nichts haben wir verloren. Sie hatten ja weder Geld mehr zu schicken, — die Soldaten haben es sich selbst verschaffen müssen — noch einen nützlichen Rath.» Neque plane irrealis est ind. in ὃ — χρήσιμος ἦν, ut vult CLASSEN, neque perfecto reddendus est, ut facit STAHL: »quo — utilis fuerit».

Ad *irrealem* infinitivum se applicat rel. sent. in

II, 70, 4. ἐνόμιζον γὰρ ἂν κρατῆσαι τῆς πόλεως ᾗ ἐβούλοντο.

Irrealis vis etiam huic exemplo inest:

IV, 40, 1. τοὺς γὰρ Λακ. ἠξίουν — μαχομένους ὡς ἐδύναντο ἀποθνήσκειν.

quod dictum est de Laced. qui se iam dederant (»von den Lak. hätte man es erwartet dass sie etc.»). Hude sine causa ex scholiastae explicatione (ἤγουν ἕως δύναμις περιῆν αὐτοῖς) recepit ἕως. Plus valet ὡς quam ἕως.

Aoristi ind. semper servatur, etiam post optativum obliquum

VI, 28, 2. ἐβόων ὡς — οὐδὲν εἴη αὐτῶν ὅ τι οὐ μετ' ἐκείνου ἐπράχθη.

Cetera ex. sunt I, 134, 4. IV, 57, 4. 73, 3. 80, 3. 98, 8. 120, 3. VII, 83, 2. VIII, 27 4 et 5, 68, 3. 76, 4. 87, 5.

Plqpf. ind. V, 46, 2 καθάπερ εἴρητο.

II. Tempus mutatur.

Tempus »mutatur» in sententiis, quas is qui narrat ipse addit aut suis verbis circumscribit.

1) Quod post v. sentiendi et voluntatis facillime fit.

Imperf. ind. ex praesentis ind. ortus:

II, 59, 3. ὁρῶν — ποιοῦντας ἅπερ αὐτὸς ἤλπιζε.

VI, 99, 2. ὑποτειχίζειν δὲ ἄμεινον ἐδόκει εἶναι ᾗ — ἔμελλον ἄξειν τὸ τεῖχος.

VII, 36, 4 in addita sent., 60, 3 ἀναγκάσαντες ἐσβαίνειν ὅστις — ἐδόκει —.

VIII, 42, 2. νομίσαντες ἅσπερ ἐφύλασσον ναῦς — ταύτας εἶναι.

84, 5 fin. αὐτὸν οὐκ εἴασαν θάψαι οὗ ἐβούλοντο —.

Plqpfecti ind. ex perf. ind. ortus:

V, 35, 7. ἔπεισαν — ὥστε ἐξαγαγεῖν — ὅσοι ηὐτομολήκεσαν.

VII, 18, 3. νομίσαντες τὸ παρανόμημα, ὅπερ καὶ σφίσι πρότερον ἡμάρτητο, αὖθις ἐς τοὺς 'Α. τὸ αὐτὸ περιεστάναι.

Reflexivum pron. additum non prohibet, quin ab auctore haec. sent. circumscripta esse accipiatur. (V. supra p. 10).

Apud futuri participium est imperf. ind. in

IV, 35, 2. ὡς ἀμυνούμενοι ᾗπερ ἦν ἐπίμαχον, et VI, 24, 3; in parenthesi intra condicionalem sent. VIII, 6, 1.

2) Sed etiam post v. dicendi haud raro idem accidit.

Imperf. ind.

I, 56, 2. ἐκέλευον — μὴ δέχεσθαι οὓς κατὰ ἔτος ἕκαστον Κορ. ἔπεμπον.

VI, 49, 4. ναύσταθμον δὲ — τὰ Μ. ἔφη χρῆναι ποιεῖσθαι, ἃ ἦν ἐρῆμα.

VII, 69, 2 fin. ἀξιῶν τό τε καθ᾽ ἑαυτόν, ᾧ ὑπῆρχε λαμπρότητός τι, μὴ προδιδόναι — —, ὧν ἐπιφανεῖς ἦσαν οἱ πρόγονοι —.

VIII, 92, 3. οὐκ ἔφη — εἰκὸς εἶναι — ὁρμεῖν, εἰ μὴ παρακληθεῖσαι ἥκοιεν ἐφ᾽ οἵσπερ καὶ αὐτὸς ἀεὶ κατηγόρει.

Verbum κατηγόρει, quod certe non adhibuit Theramenes, arguit a Thucydide ipso hanc sent. circumscriptam esse.

V, 32, 5. ἐκέλευον οἱ Κ. τοὺς Β. — σφίσι ποιῆσαι, ὥσπερ Βοιωτοὶ εἶχον, in quo ex. item verbum Βοιωτοὶ repetitum indicat auctoris esse sententiam rel.

Simili ratione explicandus est imperf. ind. in

V, 35, 5. Λακ. δὲ τὰ μὲν δυνατὰ ἔφασαν πεποιηκέναι· τοὺς γὰρ — στρατιώτας ἀπαγαγεῖν καὶ εἴ του ἄλλου ἐγκρατεῖς ἦσαν· — Βοιωτοὺς δὲ πειράσεσθαι — ἐσαγαγεῖν — καὶ Ἀθηναίων ὅσοι ἦσαν ἐν Βοιωτοῖς αἰχμάλωτοι κομιεῖν.

Cf. supra 35, 7 ὅσοι ηὐτομολήκεσαν. Ut imperfecto uteretur, fortasse auctorem commovit imperfectum, quod antecedit, ex recta oratione restans: εἴ του — ἦσαν.

De irreali ind. IV, 40, 1 v. supra.

D. Infinitivus.

In relativa sent. solute adnexa (qui = et is) infinitivus provenit

IV, 98, 5. ἣν οὐκ αὐτοὶ ὕβρει προσθέσθαι. ἣν B, ἣν A.

VII, 47, 4. ὠφελιμώτερον ἔφη εἶναι πρὸς τοὺς — ἐπιτειχίζοντας πόλεμον ποιεῖσθαι ἢ Συρακοσίους, οὓς οὐκέτι ῥᾴδιον εἶναι χειρώσασθαι.

VIII, 2, 1. νομίσαντες — βραχὺν ἔσεσθαι τὸν λοιπὸν πόλεμον, οὗ μετασχεῖν καλὸν εἶναι.

48, 6. ἐξ ὧν τὰ πλείω αὐτοὺς ὠφελεῖσθαι.

Praecipue hoc fit, si praegnans est verbum regens. Sic enim in ipso pendenti infinitivo quasi adest proprium verbum regens.

II, 53, 4. οὐδεὶς ἐλπίζων —, πολὺ δὲ μείζω τὴν ἤδη κατεψηφισμένην σφῶν ἐπικρεμασθῆναι (sc. ἡγούμενοι), ἣν πρὶν ἐμπεσεῖν εἰκὸς εἶαι τοῦ βίου τι ἀπολαῦσαι.

VI, 24, 3. καὶ ἔρως ἐνέπεσε τοῖς πᾶσιν ὁμοίως ἐκπλεῦσαι —. ὁ δὲ πολὺς ὅμιλος — ἀργύριον οἴσειν — ὅθεν ἀίδιον μισθοφορὰν ὑπάρξειν. οἴσει C cr. C_1.

II, 13, 5. ἔτι δὲ καὶ — προσετίθει χρήματα οὐκ ὀλίγα, οἷς χρήσεσθαι αὐτούς —.

24, 2. τριήρεις — ἐξαιρέτους ἐποιήσαντο —, ὧν μὴ χρῆσθαι μηδεμιᾷ ἐς ἄλλο τι —.

V, 63, 4. δέκα — προσείλοντο αὐτῷ ξυμβούλους, ἄνευ ὧν μὴ κύριον εἶναι —.

In interposita parenthesi infinitivus reperitur post v. dicendi:

VIII, 48, 5. τάς τε ξυμμαχίδας πόλεις, αἷς ὑποσχή⟨σε⟩σθαι δὴ σφᾶς ὀλιγαρχίαν —, εὖ εἰδέναι ἔφη ὅτι etc.

ὑποσχῆσθαι libri, corr. BOEHME.

Similiter in brevi sent. quae ab ὅσος incipit:

I, 91, 5. (— ἔφη —) καὶ ὅσα αὖ μετ' ἐκείνων βουλεύεσθαι, οὐδενὸς ὕστεροι γνώμῃ φανῆναι, ὕστερον codd. corr. f_2g.

ubi infin. pro imperfecti indicativo adhibetur, ut in

VI, 72, 3. οὐ μέντοι τοσοῦτόν γε λειφθῆναι ὅσον εἰκὸς εἶναι.

Post ὅσος enim iam in recta or. facile provenit infinitivus; qualem recte agnovit WIDMANN (ad. I, 91, 5) in VI, 25, 2 ὅσα — δοκεῖν αὐτῷ.

Item post ὥσπερ in brevi comparatione:

V, 45, 2. πείσειν γὰρ αὐτὸς Ἀθηναίους, ὥσπερ καὶ νῦν ἀντιλέγειν.

STAHL similem usum latinum confert. HUDE [1]) vanam praebet coniecturam: ἀντιλέγων.

Causalis autem est sent. V, 46, 3 ὡς — παρεῖναι, quem infinitivum WIDMANN (ad. I, 91, 5) non discernere debuit ab inf. post ἐπεί II, 93, 3,

Sed in exemplo quod est

VII, 47, 3. τῷ οὖν Δημοσθένει οὐκ ἐδόκει ἔτι χρῆναι μένειν, ἀλλ' ἅπερ καὶ διανοηθεὶς ἐς τὰς Ἐπιπολὰς διεκινδύνευσεν, ἐπειδὴ ἔσφαλτο, ἐξιέναι ἐψηφίζετο.

διακινδυνεῦσαι AEFM.

indicativum, quem et B et CG praebent, praeferendum esse puto. De infinitivo v. WIDMANN a. h. l. [2]).

---

[1]) HUDE, Thucydidis historiae V—VIII Lipsiae 1901, quam editionem in plagulis demum corrigendis mihi obvenisse doleo.

[2]) Inspice etiam HUDII l. l. praefationem p. VI.

§ 7. Causales sententiae.

A. Optativus.

Aoristi optativus ex aoristi indicativo ortus post ὡς reperitur in

IV, 65, 8. τοὺς μὲν φυγῇ ἐζημίωσαν, — τὸν δὲ τρίτον — χρήματα ἐπράξαντο, ὡς — δώροις πεισθέντες ἀποχωρήσειαν,

quod unicum est certum ex. Thucydideum, in quo indicativus secundariae sententiae, et quidem aoristi ind., in optativum obliquum abierit. MIDDENDORF [1]), qui etiam Xen. Hell. I, 1, 17. VII, 1, 34 affert, hunc aoristi opt. usum ita explicat: »ist wohl daraus zu erklären dass in diesem Falle durch den Opt. Aor. keine Zweideutigkeit entstehen kann» (i. e. utrum ex indicativo an ex coniunctivo ortus sit). Propius vero est, has secundarias sent. quae ab ὅτι et ὡς incipiunt re ipsa paululum distare a primariis or. obl. sententiis, ex. gr. post v. accusandi — nam in ὡς vel ὅτι quasi latet verbum regens ut λέγοντες — ob eamque rem eundem habere modorum usum. Quare hoc ex. iam p. 15 citavi, ubi etiam contuli I, 67, 1 (p. 14). V, 16, 1 (p. 13). V, 56, 2 (p. 11).

B. Indicativus.

I. Tempus servatur.

Tempore primario servato saepissime in causal. sent. obliqua ratio arguitur ut

IV, 91. τῶν ἄλλων — οὐ ξυνεπαινούντων μάχεσθαι, ἐπειδὴ οὐκ ἐν τῇ Βοιωτίᾳ ἔτι εἰσί.

Nam in hoc exemplo praesentis ind. servatus plane idem efficit, quod supra aoristi optativus adhibitus, ut sentiamus verba relata non scriptoris esse sed eorum de quibus loquitur. In verbis igitur alicuius referendis servatum reperimus: praesentis ind.

III, 31, 1. παρῄνουν, ἐπειδὴ — φοβεῖται, — καταλαβεῖν — [2]).

---

[1]) MIDDENDORF, K., Die Konstruktion der Nebensätse der oratio obliqua in der attischen Prosa. Osnabrück 1885 p. 5.

[2]) In III, 93 1 ad praesens t. pertinet sec. sent. (ὅτι).

VI, 63, 2. ἠξίουν τοὺς στρατηγοὺς — ἄγειν σφᾶς ἐπὶ Κ., ἐπειδὴ οὐκ ἐκεῖνοι ἐφ' ἑαυτοὺς ἔρχονται.

88, 2. ἀπεκρίναντο, ἐπειδὴ τυγχάνει —, — δοκεῖν.

perfecti ind. V, 27, 2 λόγους ποιοῦνται, — ἐπειδὴ — πεποίηνται —.

futuri ind. VIII, 48, 5.

Post verba sentiendi praesentis ind.

VII, 33, 6. βουλόμενοι — πεῖσαι σφίσι ξυστρατεύειν — καί, ἐπειδήπερ ἐν τούτῳ τύχης εἰσί, — νομίζειν.

VIII, 63, 4. ἐσκέψαντο —, ἐπειδήπερ οὐ βούλεται, ἐᾶν.

perfecti ind. VIII, 76, 8.

In libera sent. causali est perf. ind.

IV, 56, 2. ἔδοσαν —. ὅτι — ἀεὶ ἑστᾶσιν.

Imperfecti ind. semper scilicet servatur, aoristi item nisi quod in IV, 65, 3 optativus est.

II. Tempus mutatur.

In causalibus sent. post ἐπειδή facile imperf. et plusqpf. pro praesente et perfecto proveniunt, quia de rebus veris et certis agitur, quas scriptor ipse exponere potuit.

Imperf. ind. post v. sentiendi

V, 29, 1. ἐνόμιζον —, ἐπειδὴ καὶ σχολὴν ἦγον·

VII, 4, 4. ὁρῶν τὰ ἐκ τῆς γῆς σφίσιν, ἐπειδὴ Γ. ἧκεν, ἀνελπιστότερα ὄντα.

ἧλκε C, in εἷλεν aut ἦλθεν cr. c_2.

80, 1. ἐδόκει — ἐπειδὴ κακῶς σφίσι τὸ στράτευμα εἶχε.

(Reflexivum pron. in liberis sent. caus. II, 27, 2. V, 83, 3. In exemplo, quod est VIII, 2, 3 ἡ δὲ — πόλις — ἐθάρσει — μάλιστα ὅτι οἱ — ξύμμαχοι — ἅμα τῷ ἦρι ὡς εἰκὸς παρέσεσθαι ἔμελλον [εἰκὸς ἦν B], obliquam rationem indicant addita verba ὡς εἰκὸς).

Plusqpf. ind. post v. sentiendi

III, 31, 2. τὸ πλεῖστον τῆς γνώμης εἶχε, ἐπειδὴ τῆς Μ. ὑστερήκει, — προσμεῖξαι (in § 1 autem praesens post v. dicendi).

IV, 73, 4. λογιζόμενοι — μὴ ἀντίπαλον εἶναι σφίσι τὸν κίνδυνον, ἐπειδὴ — προυκεχωρήκει. προεκεχωρήκει codd.

Quin etiam post v. dicendi semel in sententia vere subiuncta:

VIII, 82, 2. τὰ δὲ τοῦ πολέμου πρῶτον ἔφη, ἐπειδὴ καὶ στρατηγὸς ᾕρητο, πλεύσας ὡς Τίσσ. πράξειν.

εἴρητο AEF γρ. B.

ubi ᾕρηται exspectamus, quod est in § 3. Ostendit igitur hoc exemplum in causalibus sententiis liberius quam in ceteris tempus mutari, item ut supra vidimus in his tantum sententiis optativum obliquum ex indicativo oriri.

C. Infinitivus.

Ut in sententiis ubi est particula γάρ infinitivus nobis occurrit, ita

post ὡς: V, 46, 8 εἰπεῖν τε ἐκέλευον ὅτι καὶ σφεῖς, εἰ ἐβούλοντο ἀδικεῖν, ἤδη ἂν Ἀργείους ξυμμάχους πεποιῆσθαι, ὡς παρεῖναί γ' αὐτοὺς αὐτοῦ τούτου ἕνεκα.

ὡςπαρεὶ C, in ὡσπερεί corr. c_2, ὥσπερ εἰ G.

Quod ex. eo insuper insigne est, quod etiam post ὅτι infinitivus usu venit.

post ἐπεί: II, 93, 3 οὔτε προσδοκία οὐδεμία μὴ ἄν ποτε — ἐπιπλεύσειαν, ἐπεὶ οὔτ' ἀπὸ τοῦ προφανοῦς τολμῆσαι ἂν κτε.

Hoc exemplum a ceteris infinitivi exemplis non discernere debuit Widmann (ad I, 91, 5 »dagegen — der (Inf.) nach ἐπεί II, 93, 3 hängt von dem zu wiederholenden προσδοκία ἦν ab»). Plane enim congruit cum relativis ex. p. 83 allatis, ubi praecedit verbum praegnans, ex. gr. II, 53, 4. Similiter in primarii temporis nexu ἐπεί cum infinitivo iungitur VIII, 87, 4 ἐμοὶ μέντοι δοκεῖ —, ἐπεί, εἴ γε ἐβουλήθη, διαπολεμῆσαι ⟨ἂν⟩ κτε. Quod ex. non cum VIII, 92, 10 comparandum est, ubi ex priore membro secundariae sent. auditur δοκεῖ in altero: ἠρώτων εἰ δοκεῖ — οἰκοδομεῖσθαι, καὶ εἰ ἄμεινον εἶναι καθαιρεθέν.

---

§ 8. Conspectus numerorum.

Indicativus et optativus.

In **primariis** obliquae orationis sententiis indicativus saepius servatur quam in optativum abit, nisi quod post v. dicendi in sententiis quae ab ὅτι et ὡς incipiunt optativus usitatior est, ubi personarum transitus simul fit (33 opt. : 20 ind.).

In sententiis quae ab ὅτι et ὡς incipiunt indic. 133, optat. 65.

In interrogativis sent. » 45, » 9.

In **secundariis** or. obl. sententiis indicativus semper servatur, nisi quod in una causali sent., quae primaria fere est, aor. opt. adhibetur.

Coniunctivus et optativus.

In una tantum sent. interrogativa coniunctivus deliberativus in optativum abiit, in ceteris 11 ex. servatur.

In **secundariis** or. obl. sent. post verba dicendi et statuendi coniunctivus semper fere servatur; post v. sentiendi (praecipue v. sperandi), post finalem sent. quae ab ὅπως incipit et in solutis sent. condicionalibus (praecipue εἴ πως cum optativo et εἰ δύναι(ν)το) optativus praevalet.

In condicionalibus sent. optativus longe saepius quam in temporalibus et relativis provenit. Nam

in condic. sent. optativi sunt 91, coni. 109,
» temp. » » » 13, » 44,
» relat. » » » 6, » 52.

De finalibus sententiis v. Weber, Entwickelungsgesch. d. Absichtsätze, II, p. 5 sqq.

Tempus mutatur.

Tempus »mutatur» in eis sententiis, quas scriptor ipse addit aut suis verbis circumscribit, post v. sentiendi, etiam quae voluntatis verba sunt; in relativis sent. etiam post v. dicendi itemque in una causali sent. vere pendenti, quae liberiorem usum huiusmodi sententiarum ostendit. Prae copia indicativorum qui servantur pauca omnino sunt temporis mutati exempla.

In sententiis quae ab ὅτι (non ὡς) incipiunt post v. declarandi et sentiendi (de VIII, 94, 1 v. p. 37)				8	ex.
»	interrogativis sent. post v. sentiendi			6	»
»	condicionalibus » » » »		(de VI, 29, 1 v. p. 61)	10	»
»	temporalibus » » »	voluntatis		3	»
»	relativis » » »	sentiendi et voluntatis		9	»
»	» » » »	dicendi		6	»
»	causalibus » » »	sentiendi		5	»
»	» » » »	dicendi		1	»

Infinitivus.

Quae ratio inter infinitivos et finitas sententias ab ὅτι et ὡς incipientes intercedat, alio tempore peragam.

Infinitivus post ὅτι		semel provenit	V, 46, 8.
In condicionali sententia		» »	IV, 98, 4.
» temporali	»	» »	II, 102, 5.
» causali	»	ter »	II, 93, 3. V, 46, 3. VIII, 87, 4.
» relativa	»	ter decies »	

(Formis impressum a. d. XII Kal. Majas MCMII.)

Summarium secundae partis.

Loci critice tractati.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 1. N:r 3.

ATTERBOMS SAGOSPEL FÅGEL BLÅ

AF

FREDRIK VETTERLUND.

SENARE AFDELNINGEN.

DIKTENS SENARE UTARBETNING.



LUND 1902.
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI.

IV.

Atterbom på 1820- och 30-talen; förhållande till tidsrörelserna. Ny poetisk alstring. Fågelbläscenerna i Mimer, Brage og Idun m. m.

Atterbom återkom till Sverige 1819. Själfva »striden mellan gamla och nya skolan» — detta långvariga fenomen af publicistiskt gräl, som snarare har skymt än skärpt eftervärldens blick för romantikens väsen och absorberat intresset till förmån för bagateller — denna strid bortdomnade som bekant de följande åren. Den eftergustavianska vitterheten frambringade sedan länge ej mer några lefvande skott; det nya århundradets diktning lefde ensam, och Tegnérs stjärna uppflammade isynnerhet med Frithiofssångerna allt starkare, allt mer präktigt härskande och intog sin slutliga plats på den svenska poesiens himmel.

Som jag nämnt, ville Atterbom med det snaraste skänka versens lif åt sitt vidlyftiga romerska sagospelsutkast. Hammarsköldska brefväxlingen vittnar därom; den 17 nov. 1820 skrifver Atterbom, att hans italienska reseskildringar skulle tryckas nästa år och därpå Fågel Blå blifva färdig till julen — alltså 1821. Äfven det ofvan (sid. 43) citerade och ur flere synpunkter rätt anmärkningsvärda brefvet till Amalia v. Helvig talar om samma Fågelblåplaner.

Men tillsvidare blef ingenting af dem. I stället upptog Atterbom helt plötsligt sin andra gamla sagospelsplan och skref så under de följande åren Lycksalighetens ö, vår svenska romantiks standardverk och för mången vår litteraturs skönaste och djupaste dikt, en sagoträdgård med klang och prismafärger, och ett mysterium med tragisk slutverkan, där hela den jordiska tillvaron liksom sjunker samman inför oändlighetens stjärnor och majestät. Sin spekulativa böjelse, sin filosofi om skönhetens grund i det transcendenta, om berättigandet och nödvändigheten af vår »oändliga längtan» mot skönheten, så fattad, allt detta omsätter Atterbom här till ett diktens och gestalternas lefvande rike. Däraf har han gjort en världsbild, hvars inre rikedomar, såsom man äfven anmärkt, icke strax öppna sig för alla men sedan vidgas i oändlighet.

För »Fågel Blå» fick »Lycksalighetens ö» den betydelsen, att, som jag redan utvecklat, sistnämda sagospel nu absorberade en del smärre motiv, dem Atterbom

ursprungligen bestämt för det andra. Och kanske hade än mera af »Öns» nuvarande innehåll kommit på »Fågel Blås» lott, därest »Ön» ej skjutits emellan; härom kan man ju icke uttala sig. Å andra sidan hade Atterbom troligtvis placerat sitt utförda självporträtt i Lycksalighetens ö, så framt han ej redan upplåtit ett särskildt sagospel åt denna sak [1]).

Kort innan första delen af »Ön» utkom, hade Atterbom (1824) kallats till adjunkt i teoretisk och praktisk filosofi. 1826 gifte han sig (med Ebba af Ekenstam). 1828 blef han professor i teoretisk filosofi, och de år, som följde på utgifvandet af Lycksalighetens ö — andra delen kom 1827 —, sysslade han mest med filosofiska arbeten. Dels hade hans spekulativa själ ett behof att så fullständigt och systematiskt som möjligt utveckla de idéer, som upptogo honom, och nu skulle han ju göra det rent ex professo. Dels torde arbetet på Lycksalighetens ö ha varit en kraftuttömning, som så väldigt tagit Atterboms alla poetiska fonder i anspråk, att en annan verksamhetsart tiden därefter icke var honom ovälkommen. Också är hans poetiska alstring anmärkningsvärdt liten ända till 1836. Med undantag af det visserligen betydande poemet öfver Byron, som är dateradt 1828, bestod den nästan alldeles uteslutande af några tillfälliga dikter, minneskväden och kväden i hemmet.

Men fastän Atterbom nu ej diktade mycket nytt, släppte han ej poesien ur sikte utan tänkte på en samling och redigering af sina lyriska dikter — och äfven af Fågel Blå, »något tillökt men dock fragment» [2]). Under terminerna hindrades han emellertid af göromål [3]), och riktigt besked med saken blef det först, då han 1835 fått ut en del af ett filosofiskt verk, hvari han gjorde sig kvitt de tankar, som mest upptagit honom, samt sökte uppresa åtminstone hvad han kallade basen till en filosofisk teism ur schellingska principer. I detta lyckliga ögonblick fick han äfven utbyta sin filosofiska professur mot en nyinrättad estetisk, hvilken, som han själf sade, passade honom ännu långt bättre och intimare än den filosofiska. Och så, året därefter, inbröt plötsligt den nya strålande högsommar för hans diktning, hvilken egentligen räckte några år. Den började med att frambringa en poetisk »Blom»-vegetation af något annat slag än de exotiska »Blom»-dikterna från Atterboms ungdom, och den omfattar äfven en ny fas af Fågel Blå.

Sommaren 1836 och sedan 1838 och 39 bodde skalden med hustru och barn på gården Steninge nära Sigtuna; det var här hans diktning ånyo tog kraftigare fart än under ett årtionde. Han var så lycklig make och fader som någonsin en svensk författare har varit, och han fick lefva med sommar utom och inom sig.

---

[1]) Icke desto mindre finnas särskildt i teckningen af den gamle skalden Florio i »Öns» andra del några själfbiografiska drag. Omöjligt synes ej, att Florio till någon liten grad haft modell i samme italienske sångare, som skulle ha gått igen i Fågel Blå (jfr ofvan sidd. 46—47).

[2]) Bref till Beskow d. $^{18}/_{3}$ 1830. Sv. akademiens arkiv.

[3]) Jfr min uppsats »Atterboms senare Blommor» (*Studier och dikter*, Sthlm 1901). Till hvad där nämnes om »Blommornas» genesis kan läggas, att Atterbom redan i brefvet till Beskow af d. $^{18}/_{3}$ 1830 talar om »åtskilliga *nya* Blommor». Men som alla nya »Blommor» faktiskt äro daterade 1836 och 37 — en 1809! — torde dessa ej ha blifvit utförda.

Steninge tillhörde grefve G. H. Fersen; i dess lummiga lindalléer mediterade Atterbom efter behag och ströfvade uti de pittoreska mälarbygderna, med skog och ängar och sjö och himmel ständigt för ögat. Familjen bodde i en trädgårdsflygel; det största och vackraste rummet var ett kök med flera fönster och präktig utsikt och därför gärna improviseradt till matsal, när familjens vänner kommo på besök [1]). I sina »Fotografier från det forna Upsalalifvet» skildrar Tekla Knös familjen Atterboms idylliska lif på Steninge dessa år, då naturglädje, gammalprotestantisk religiositet och en kultiverad humanism tillsamman skapade den tillvaro af molnlös och tacksam sommarlycka, hvarur de nya »Blommorna» framsprungo.

Det var vår romantiks egen högblå augusti. De häftiga vårfloder, som närmare seklets början brusat högt bland tidens intelligenta ungdom, hade mynnat ut i en bredare och mäktigare bölja, som nu gick fram öfver landet. Atterbom visste och kände, att hänförelsen för den religiöst-konstnärliga, ideellt-dynamiska världsuppfattning, som för honom och hans vänner just skulle vara »romantikens» väsen — andra kunde i ordet inlägga hvilka tillfälliga och godtyckliga betydelser som hälst — han visste, att denna hänförelse spridt sig vida från hans egen liksom från Geijers, Palmblads och Törneros' skrifter och katedrar, från deras och andras vittra cirklar och umgänge. Känslan af att hans lifsverk slagit igenom och blifvit en makt i samtiden måste ha gifvit Atterboms själ något af segerns trygghet och festglädje.

Mot detta romantikens högblå temperaturmaximum hade han visserligen känt en annan kyligare luftström uppväxa och taga fart. Han hade mött den antiromantiska och »publicistiska» tidsanda, hvars brist på djup själfullhet och öfverflöd på frasrik arrogans han själf för ett årtionde sedan satiriserat i »Lycksalighetens ö». Och detta nya »filisteri» hade t. o. m. nu på 1830-talet med Lars Hiertas Aftonblad fått en helt annan utsträckning och makt än då; det »liberala» Stockholm stod skarpt mot det romantiska Upsala. Till sinnelag själf — i rik mänsklig mening — den »liberalaste» och välvilligaste man, delade Atterbom intelligensadelns allmänna motvilja för den rörelse, hvilken själf kallade sig libera- och hvilken som »opposition» uppträdde vid riksdagarne och inom stockholmspressen. Men liksom Tegnér blott såg det medelmåttiga och »ärelösa» i opposil tionen mot Karl Johan, så varsnade Atterbom hos »aftonbladismen» blott det filiströst praktiska, det grälsjukt och högröstadt härsklystna, som tycktes honom fiendtligt och oförstående mot all högre själskultur och hotande med att släcka det inre lifvets lampa. För detta förbisåg han liksom Tegnér de praktiska reformer, dem »tiden» kände som sitt behof och sin rätt, antingen nu intelligensaristokraterna i Upsala och Lund, Stockholm och Vexiö hade förnimmelse däraf eller ej. I Geijers själ åter lefde den brytning, som trädde fram i hans ryktbara s. k. affall.

På våren 1837 utkom första delen af Atterboms dikter, hvarpå han så länge tänkt och som bl. a. innehöll hans nya rika »Blom»-produktion. Boken slutar med

[1]) Atterboms dotter, fru Hedvig Svenson, har benäget meddelat mig detta ur sina barndomsminnen från Steninge.

en »Utsikt», målande samtiden som en askgrå hed med utbrända vulkaner. Af Stockholmstidningarne väntade sig skalden också, som han skrifver till Dahlgren [1]), endast »otack och ovett». Icke desto mindre skulle andra bandet följa »till hösten» och innefatta äfven *Fågel Blå*. Och med en bild, som han några år senare upptog, då han skref inledningssonetten till just Fågel Blå, fortsätter han, anspelande på den fiendtliga tidsandan, att han släppt ut sin diktsamling

»liksom Noak dufvan ur arken att känna sig före om syndafloden ännu begynner sjunka, om ännu i fjärran någon landkänning, någon bergspets förmärkas. Få se, om hon återkommer med ett oliveblad eller med ingenting. Det sista är troligare.»

Hans förmodan slog fullständigt in. »Syndafloden» skulle inom kort stiga högre än någonsin. —

Hvad nu vidkommer Fågel Blå, hade Atterbom nog sysslat med att »amplificera» den under årens lopp, såsom vi strax ytterligare skola se af ett annat bref, och sannolikast kom han att arbeta på den också sommaren 1837, om det än egentligen först 1838 vardt mera allvar därmed. Hur förträffligt han än hade trifts på Steninge sommaren 1836, då han där bl. a. diktat de nya »Blommorna», återvände han icke dit 1837. I stället vistades han i sin hembygd i Östergötland [2]) och »amplificerade» väl hufvudsakligen sina gamla lyriska dikter för sin »andra del» under den korta sommarferie han denna gång tog sig, hvilken åtminstone var ämnad att räcka från midsommar till och med första veckan af augusti [2]).

Någon Fågel Blå utkom då icke heller 1837, och andra delen af dikterna dröjde till början af nästa år. Innan ännu nämda nya del blifvit synlig, hade Aftonbladet framkommit med den artikelserie mot Atterbom, hvilken genom graden af sin partiskhet och sitt oförstående liksom genom sin ton står som en fläck i vår vittra kritiks häfder. Anmärkningsvärdt annorlunda voro knappt i grund och botten recensionerna i en annan »liberal» tidning, nämligen Dagligt Allehanda, detta och följande år. Hos Atterbom steg oviljan och föraktet för tidningsradikalismen härigenom till en höjd som den aldrig haft — förakt på grund af denna radikalisms art, såsom jag nämnt, hat på grund af dess makt öfver den opinion, som af ytlighet, feghet och fåfänga alltid går med suggestionen för dagen. Liksom Tegnér sysselsatte Atterbom blott allt för mycket sina tankar med detta rikselände, och hans bref öfverflöda mer än någonsin af missnöje med dessa söndringens och hatets makter, ja så, att han — hvad Tegnér aldrig gör — ibland förlorar sin öfverlägsenhet. Han klagar öfver den diet af malört och galla hans landsmän bereda honom och klagar, med allt skäl för resten, öfver ensamhet och brist på förstående.

Men det värsta återstod. 1838 inträffade Geijers »affall», hvilket i Upsala väckte en sensation, som vi redan nu icke ha riktigt lätt att förstå. Detta affall sträckte sig ju dock ej öfver en viss praktisk, socialt-politisk sfär och bröt ju aldrig

---

[1]) 11/6 1837. Kungl. biblioteket.

[2]) Bref till Dahlgren 25/6 1837. Kungl. bibl.

med romantikens idealistiska syn på tillvaron som hel. Utan tvifvel var det också mängden af tillfälliga och personliga förhållanden, äfvensom fruktan för missförstånd och falsk opinion som vållade all denna uppståndelse, hvilken efteråt ter sig så mycket större än nödigt.

Men om Atterbom äfven genast tog del i vännernas farhågor, så blef det först längre fram på året, som han råkade i ett verkligt skeft förhållande till Geijer, hvilket ojämförligt mera gick honom till sinnes än stockholmspressens förföljelser. Ännu d. 18 febr. skrifver han till Beskow [1]), att man väl finner Geijers Litteraturblad (hvari Geijer som bekant tillkännagaf affallet) »hojtande» — ordet återfinnes i Geijers egen anmälan af sitt blad (n:o 1) —, men man hoppas att fortsättningen skall lugna och tillfredsställa. Annars kunde detta år, liksom Erik XIV skref angående *sig* i sin dagbok om 1567, blifva »infelicissimus annus Erici Geijeri». För den nu nyss utkomna andra delen af sina dikter väntar han tydligen af stockholmspressen samma slags förstående som för den första, men tillägger, att han dock, eftersom han utgifvit dikterna på eget förlag, blott är rädd för sin och sin familjs ekonomiska ställning [2]). Däremot oroades han ej af

»gormet, smädelsen, tjutet. Ty så mycket känner jag vitterhetens historia, att ehuruväl näppligen sedan dess begynnelse någon poet, som ägt en smula talang, blifvit så behandlad eller af sin nation med så hårdnackad och långvarig orättvisa misskänd, skall dock äfven *min* lilla smula en dag bli erkänd för hvad den är.»

Än, tillägges det, har han material för tre band poesi. Bland andra ämnen, hvilka därvidlag ofta nämnas i hans bref, återfinnes äfven Fågel Blå; den är nu »betydligt amplificerad; jag har mycken lust att göra honom färdig».

Det nyss utkomna nya dikthäftet hade slutat med en dikt, skrifven på det nya året (alltså början af 1838), hvilken äfven — och tydligen ej tillfälligtvis — antyder denna berömliga plan. Dikten kallas »Inbjudning» [3]) och visar för öfrigt, som jag funnit, inflytande från en tysk poet, hvilken från denna tid någon gång lämnar spår efter sig i den alltid mottaglige Atterboms poesi. Det är Eichendorff, hvars typiskt romantiska »längtan» ut i det fjärran-okända — hos honom gärna yttrande sig som käck och ungdomlig vandringslust — säkert har anslagit mycket sympatiskt stämda strängar hos den svenske poeten, likasom hans kärnlyriska visors melodirikedom och friskhet. Bland Tysklands lyriker står han så högt, att man kan nämna hans bästa visor, då man nämner Goethes och Heines.

---

[1]) Sv. akademiens arkiv.

[2]) Att döma af ett senare bref till Beskow ($^{8}/_{2}$ 1839) har Atterbom dock blifvit lugnad i detta fall. Fast saken icke tillhör vårt ämne här, anför jag några ej ointressanta fakta ur den otryckta källan. Förlagskostnaden för första delen, skrifver skalden, hade åtminstone i det närmaste blifvit återhämtad, och ännu vore de flesta bokhandelsräkningarna för förflutna året icke insända. Här och där hade försäljningen sista året varit t. o. m. dubbelt så stor som året förut. Han hade fått afyttra mellan 300 och 400 exemplar, då Geijer »med all sin popularitet» ej haft sina Skaldestycken uppe i mer än 500. Och dock, tillägger Atterbom, hade han själf blifvit »utskäld i alla tidningar från Haparanda till Skanör» (!?). — Man ser ytterligare af detta exempel, att omstridda författare ej ha de sämsta chancerna ur bokhandelssynpunkt.

[3]) I K. F. Werners samlingar finnes kladden med ändringar.

Äkta eichendorffskt, uppmanar Atterboms »Inbjudning» vännerna att »binda svärdet vid sidan» och med honom rida till »konstens och sommarens land». En käckt sorglös omedelbarhet i ton, som annars icke precis är Atterboms; reselängtan, italienska palats i månsken, »bilder» (väl ursprungligen »marmorbilderna» i Goethes Mignonvisa) och söderns »gyllene stjärnor» — allt detta, äfvensom själfva strofen, lindrigt nyanserad, återfinnes t. o. m. i en bestämd dikt af Eichendorff, »Sehnsucht», som börjar:

»Es schienen so golden die Sterne.
Am Fenster ich einsam stand
und hörte aus weiter Ferne
ein Posthorn im stillen Land.
Das Herz mir im Leib entbrennte,
da hab' ich mir heimlich gedacht:
Ach, wer da mitreisen könnte
in der prächtigen Sommernacht!»

Men någon öfversättning af denna dikt kan Atterboms »Inbjudning» alls icke sägas vara. Slutstrofen lyder så:

»Bland vinlöf där bygga vi tjällen
och reda Blåfågel ett bo;
ty »Ave» från tusen kapellen
förkunnar, att hjärtat har ro.
Må kältringar lefva för skada,
för allt, som gör gräl och parti:
det goda, det sköna, det glada,
I vänner! för det lefva vi.»

Dikthäftets sista rader angifva således direkt, att nu går skalden att upptaga sin Fågelblådikt i det ideella »konstens och sommarens land», dit han flyr undan dagens »kältringar» här hemma. Hvilka dessa grälsjuka partimakare äro, behöfver ju efter föregående framställning ej påpekas. —

Emellertid inträffade snart något märkligt: i n:o 2 af Geijers Litteraturblad förekom den bekanta recensionen af Atterboms dikter.

Jag har ej här att skildra sakens detaljer. Men jag måste vidröra den, eftersom Geijers kritik mer än själfva Stockholmspublicisteriet bidrog att skapa den djupa misstämning hvari Atterbom nu någon tid befann sig — och hvarur bl. a. några dikter framsprungo, som stå i förhållande till »Fågel Blå».

Det är icke tal om, att ju ej denna geijerska recension innehåller något af det både hjärtligaste, sannaste och bäst sagda, som öfverhufvud finnes om Atterboms poesi. Jämför man den med Rydéns välvilliga men matta granskning i Sv. Litteratur-Föreningens tidning, så är skillnaden i personlig kraft i ögonen fallande. Men dess ogrannlagenhet i ton och uttryck vid behandlingen af Atterboms person förefaller nästan obegriplig för den, som ej väl känner Geijers karakter. Och det är ett af de bästa bevisen på Atterboms högsinthet, att han, hur sårad han än blef, dock kände och erkände Geijers välmening, förstod att Geijer var hans vän

lika uppriktigt och fullt som förr. Men denna geijerska kritik och för resten hela den skefva ställning, hvari Atterbom, Palmblad och de öfriga kommit till Geijer, gjorde närmast följande tid till ett det »olyckligaste år» — men för Atterbom själf [1]); och hans bref återkomma jämt till detta. Och fastän ju sedan tiden helade äfven här och all den gamla personliga hjärtligheten ånyo bröt fram mellan Geijer och honom, torde saken ha förblifvit plågsam för Atterboms öfverdrifna känslighet; han hörde till dem, hos hvilka de *starka* intrycken, oangenäma liksom angenäma, alltid sammangrodde med hans väsen, djupare och djupare under ytan.

Den 27 maj 1838 skref han till Lindblad [2]):

»Allt ondt har en öfvergång — och således lider nu det år, som förflutit sedan första bandet af mina poemer utkom, till sitt slut. — — Om det slagit en eller annan nubb i min likkista? I det fallet var geijerska recensionen en dragspik. Men jag är segsliten. Ebba säger, att mitt *lynne* har under denna sista tid blifvit *tio år äldre.* — — Få nu se, om sommaren, den återskänkta ensligheten och umgänget med naturen kunna medföra någon föryngring. Det vissa är, att jag 1836 kom till Steninge i en helt och hållet ynglingsartad sinnesstämning, med åtskilliga förhoppningar och illusioner, af hvilka jag nu äger ingen kvar — utom den enda, att jag har någon smula talang, och att denna engång skall — — — vitsordas för hvad den är», o. s. v.

Så tillägger han följande:

»För att förtjäna detta omdöme men visserligen ännu mer för att lämna under och bakom (så vidt möjligt) alla det dystra närvarandes skyar genom en ny

»Ritt in's alte romantische Land»,

har jag beslutat att genast efter min ankomst till Steninge kasta mig in i en större komposition. Det leker mig i hågen att göra *Fågel Blå* färdig.» [3])

Han fortsätter om sina ytterligare litterära planer, samt att han ännu »skall göra ett par försök till något vackert. Hvarken skällsord eller *björnsmekningar*» — en träffande benämning på den geijerska kritiken — »skola därifrån hindra mig.» Och han hoppas bli kvitt alla plågsamma tankar, när han »nu snart ånyo får vandra under Steninge lindar eller från dess oxhagsberg skåda ut öfver Mälaren».

Det var alltså på Steninge, hvarifrån han hade så soliga minnen sedan 1836, som han 1838 tänkte återvinna sin själs jämvikt och produktivitet. Jag vet det icke af något faktiskt uttalande, men med kännedom om Atterboms fasthängande vid sina gamla intryck, de goda som de svidande, kan man gissa, att just dessa minnen bidragit att återföra honom hit. Här, där han varit lycklig, skulle han åter blifva det; här, där han kunnat dikta, skulle dikten återkomma.

Och han flyttade ditut, och lyckan kom, och dikten kom småningom med. Jag aftrycker oafkortadt följande där skrifna, hittills ej offentliggjorda bref till Atterboms och hans familjs goda väninna i Upsala, öfverstinnan Amalia Silfver-

---

[1]) Jfr bref till Lindblad af $^{27}/_{5}$ 1838; tryckt i Samlaren 1890.

[2]) Tryckt i Samlaren 1890.

[3]) Jfr bref till *Ingemann* d. $^{25}/_{4}$ (Breve til og fra Ingemann, udg. af Heise) samt bref till *Molbech* d. $^{20}/_{5}$ (Kjöbenhavns Store Kongelige bibliotek).

stolpe [1]). Det ger nämligen en älskvärd inblick i skaldens lif, sådant det skulle blifva den sommar, då han författade det mesta af de nya Fågelblåscenerna.

Steninge d. 6 juni 1838.

Goda Malla!

Fastän i hast, dock ett par rader, att ännu engång på denna sidan af din germanska lustfärd tacksamt helsa dig från mig och de mina! — Vi hunno ej bli resfärdiga förr än kl. 7 på aftonen och kommo, i följd däraf, ej hit förr än kl. ½ på pingstmorgonen, — något ruskiga efter en genomvakad kall natt ofvanpå de föregående dagarnes fatiger. Men vid vår ankomst mötte oss gökens välkomstrop från två håll i parken, blandade med lärkdrillar och doft af blommande häggar omkring vår lilla boning; en gryning af den nya dagen växte mer och mer, och snart började den stilla Mälarfjärdens spegel blänka klarare och klarare. Sedan en och annan kopp varm ölost kommit till all denna öfriga *komfort*, — hvaribland dock anblicken af våra sött sofvande barn var den förnämsta beståndsdelen — var det ej utan svårighet, som vi förmådde tvinga oss, omkr. kl. 3, att gå i säng; ehuru det visserl. var klokt, att så ändtligen skedde. Också var det hög tid; ty kl. 7 väcktes vi af barnens glädjerop och fröjdebetygelser, och du kan rätt föreställa dig, att vi därvid kände oss fullkomligt uthvilade. — Hvad vi sedermera gjort? Hvilat — lustvandrat — lekt med barnen — Ebba stökat vårt lilla bo mestadels i ordning — och jag läst *något* litet — men tänkt, eller rättare *känt*, ännu mera. Det sista går förträffligt här, där jag inga andra representanter af Sverige ser än dess älskvärdaste — ekar, lindar, björkar, sippor, gullvifvor, och *himlens* publicister, flygande från topp till topp, berätta mig från morgon till afton idel glada nyheter. En verkligt *blommande* — och således för ingen del Upsaliskt-akademisk — ungdom omgifver mig här öfverallt; den synes förstå mig liksom jag förstår den; omotståndliga lockningar från *other times* börja ånyo smeka mitt bröst, och äfven *där* börjar åtskilligt att knoppas. Det är dock godt, sedan mitt fäderneslands *människor* förskjutit mig — med fordom så kallade »vänner» i spetsen — att åtminstone dess *natur* skänker mig en fristad; ja, till och med ett litet Elysium.

Och icke blott dess *natur* — äfven dess *språk* unnar mig ännu ett hem [2]); det är mig huldt, i trots af dem, som tala det. Det vill tillåta mig bygga tvenne nya sommarpalatser på dess fält; en tragedi och ett romantiskt skådespel. Ettdera hoppas jag till hösten hinna fullborda, åtminstone i utkast; men hvilket skall jag börja med? Jag måste kasta lott därom. — Skådespelet är den i min första ungdom började Fågel Blå; tragedien är — ett nytt försök till dramatisering af den härliga Sigurdsagan. Tillåter vår Herre mig göra dessa stycken färdiga, tillika med en ny, förbättrad upplaga af Lycks. ö, så slår jag sedan igen min lilla poetiska boutique och ämnar undvika till och med *skenet* af täflan med de många hoppgifvande stora skalder, af hvilka Sverige för det närvarande öfverflödar.

I nästa vecka kommer jag väl in till Upsala på ett par dagar — sannolikt antingen måndag eller onsdag. Är du då ännu kvar i Upsala, så råkas vi. Högst nyfiken är jag att få höra, huru det går med din resa. Blir du kvar i Sverige — o, huru välkommen hit! Du skall, med Guds hjälp, få se, att jag här är vida trefligare — jag dristar säga, vida mer *jag själf* — än i det mig (nu mer än någonsin) vedervärdiga Upsala. Gud ske lof! Jag har då nu framför mig en utsikt af *fyra månaders* verkligt lif. Måtte jag nu rätt kunna begagna det — till nytta och nöje, ej blott för mig själf, utan äfven för de kära, hvilkas öde är närmast förbundet med mitt!

I vagnen, trångt inpackad, förde jag i händerna *Goethes* porträtt — så att jag under hela resan beständigt blickade i hans stora, blixtrande, djupklara, modiga ögon. Därvid föll mig i hågen denna sköna strof af Bürger:

»Jene *starken* aus dem schwachen Haufen,
wenn sie glorreich ihren Bahn durchlaufen
in der Kraft, die ihnen Gott verlieh, —
sinken bei dem Klange hoher Lieder
in die Kühlung der Cypresse nieder,
um *sie* weinet nicht die Elegie.»

---

[1]) Vänskapligt ställdt till mitt förfogande af Atterboms sonson, fil. lic. John Atterbom.

[2]) Jfr sonetten »Godt sällskap» i Mimer 1839, hvarom mer sedan.

Och nu — lef väl! Gud med dig och oss alla! Tusen sinom tusen hjärtinnerl. helsningar till de Wrangelska väninnorna, Alida, Thekla [1]) och alla andra vänner!

Evigt trofast
Din tillgifnaste
Atterbom.

Ebba och barnen förena på det varmaste sätt sina helsningar med mina.

Af de poetiska planer, som detta bref nämner, blef ej någonting — utom af Fågel Blå.

Denna sommar stannade skalden så länge han kunde ute på landet. Då han omsider var tvungen att återvända till Upsala, diktade han till sin hustru den sorgmodiga höstsång som börjar:

»Sköna dagar, nu försvunna!
Sälla fristads ort, farväl!
Hvad de gula löf förkunna
är ej hemligt för min själ.
Kärfva plikter, hårda strider,
mörka stunder förestå.
Mången suck till flydda tider
kommer att tillbaka trå.»

Dock, tillägger han med syfte på sitt lyckliga hemlif:

»Blomstren kylas, bladen falla;
kärleks tro är varm och grön.
Hur än åren fly, de alla
ljuft bekräfta detta rön.»

Till sin gode vän Lindblad skref han d. 24 sept. [2]), att den 1 oktober skulle han nödgas lämna sitt vackra och fredliga Steninge och att han förutsåg ledsamma tider i Upsala.

»Af Fågel Blå», tillägger han, »har jag blott hunnit få göra första akten färdig. En tid gick åt att få mitt i Upsala så grundligen *förstämda* instrument *stämdt* igen; och sedan har jag varit den ena gången efter den andra afbruten, hela tiden igenom. Emellertid har min sommar i det hela varit så angenäm, som den under nuvarande, för Sveriges kultur och själfständighet hotande, utsikter kunnat vara.»

Det var ju 1838, då den Crusenstolpeska saken medfört gatuupploppen i Stockholm. —

Och genast, då skalden återkommit till Upsala, skref han till sin gamle vän Molbech i Danmark [3]), att Fågel Blå nu skulle utkomma som fullbordad: »Det blir, i trots af tidens obehag, en ungdomsglad vårdikt». Den skulle vidare nog blifva färdig till jul, om ej professorsgöromålen jämt störde författaren.

Med år 1838, som på så många sätt varit obehagligt för den romantiska falangen i Upsala, upphörde dennas kritiska organ »Svenska Litteratur-Föreningens

[1]) Fru Alida Knös och hennes dotter.
[2]) Tryckt i Samlaren 1890.
[3]) $^{3}/_{10}$. Kjöbenhavns Store Kongelige Bibl.; jfr Jul. Clausens uppsats i Nordisk tidskrift 1895.

tidning». Tidskriften »Skandia» hade redan förut upphört. Lika ifrigt benägen för kulturella tidskrifter, utgifna af en krets betydande personer i godt samarbete, som t. ex. Tegnér alltid var ovillig gentemot slika »recensionsinstitut», blef Atterbom jämte sin alltid pålitlige och alltid redobogne vapenbroder Palmblad — äfvensom E. A. Schröder och Böttiger — upphofsman till ett nytt sådant företag, afsedt »för en bättre och bildad publik» [1]. Det hette »Mimer, månadskrift för vitterhet, historia, filosofi och statskunskap», utkom i Upsala för 1839 och upphörde därefter. I den trycktes nu några af »Fågel Blås» nya partier.

Äfven sommaren 1839 vistades Atterbom på Steninge och sysslade åtminstone något med sitt sagospel [2], utan att vi kunna säga med hvad [3]. Ty de delar, som offentliggjordes detta år, voro säkerligen redan då färdigskrifna och tillhöra väl *mest* produktionen från Steninge 1838.

Vi skola alltså nu taga i betraktande Atterboms arbete på de Fågelblåpartier, som uppstått under dessa förhållanden och dessa år, samt i synnerhet skärskåda dem litterärt sådana de framträdde i tryck.

* * *

Först en liten sak för sig. Att under 1830-talets redaktionssysselsättning med dikterna äfven Fågel Blå legat Atterbom i hågen från decenniets början, visas af en dikt i den kalender »Vinterblommor för 1832» (tryckt 1831), som G. H. Mellin utgaf och som bland sina medarbetare detta år utom Atterbom räknade bl. a. Beskow, Eufrosyne, Franzén, Grafström och Wallin.

Dikten heter *Floden och cypressen* »ur Fågel Blå» och är en växelsång i sju strofer mellan Florinna och Amundus, så att Florinna har stroferna 1, 3, 5 och 7 och Amundus de tre öfriga.

Emellertid hör detta stycke till den atterbomska sagospelslyrik, som likaväl kunnat läggas i munnen på hvilken som hälst af skaldens poetiska och romantiska figurer. Intet spår af Amundi och Florinnas personliga röst, blott tvenne talrör. Och för öfrigt ingen uppgift om den plats i sagospelet, där dikten skulle insättas. Atterbom har säkerligen själf icke tänkt sig det.

Äfven betraktad som ren lyrik hör »Floden och cypressen» icke till skaldens bättre ting. Dess innehåll är godtyckliga subtiliteter om frändskapen mellan vattnet och himlen, vattnet och jorden, vattnet och elden, om cypressen, som växer upp ur elementen och riktas mot höjden, medan vattnet, floden, rinner förbi och speglar den. Poemet är icke obegripligt men måste ordentligt studeras, om läsaren skall följa med och sentera dess utspekulerade vändningar, som ej lämna mycket efter sig för åskådningen och minnet. Hör man ett dylikt stycke föreläsas, ger det intryck af en fjärran fors; vi urskilja föga af detaljerna för fallets samlade och entoniga brus. Af den atterbomska flykt och atterbomska versmusik, som eljest ibland ställa dylika dikter högt, har poemet också endast ett jämnstruket mått.

Hvarför nu diktaren ett ögonblick velat insätta denna dialog i sin Fågel Blå, är icke godt att säga. Ingenting finnes som hänför den dit — utom namnen. I diktsamlingen 1837—38 an-

---

[1]) Bref till Beskow $^{3}/_{8}$ 1839. Sv. akademiens arkiv.

[2]) Bref till Beskow från Steninge $^{17}/_{7}$ 1839. Sv. akademiens arkiv. Från den 4 augusti detta år skref han dock blott på en utveckling af sina estetiska åsikter för Lénströms Konstteoriernas historia (Bref till Beskow $^{18}/_{9}$ s. å.). Fågel Blå skulle fortfarande blifva »tredje bandet» af Atterboms dikter.

[3]) *Möjligtvis* med balscenen. Se nedan sidd. 76—77 och 88.

gifves 1812 som dess tillblifvelseår, och dess subtila stil visar också tillbaka på en urtäxt från Atterboms yngre år, hvilken täxt vi dock ej känna. I ett af Atterbom själf uppgjordt handskrifvet register, nu tillhörigt kamrer K. F. Werner, finnas emellertid antydningar — såsom jag annorstädes nämnt [1]) — till en dikt »Anblick och genljud», hvilken där föres tillbaka ända till 1806, och som visar sig vara densamma.

Så har en tidig och dunkel poetisk förnimmelse af något reciprokt mellan elementen — tydligare kan jag ej bestämma det — följt Atterbom under många år, ända till dess han i sin diktsamling 1837—38 gaf poemet dess sista och äfven bästa form, med skäl strök bort hänvisningen till Fågel Blå äfvensom en af de 7 stroferna och lät icke Amundus och Florinna utan »Aer» och »Lympha», luften och vattnet, hålla denna pretiösa dialog. Enligt hvad en anteckning å de kamrer Werner tillhöriga manuskripten visar, har Atterbom nu först tänkt kalla poemet »Siaren och sierskan», men åter öfverkorsat denna titel.

Jag nämnde, att Upsalakretsens nya litterära organ hette Mimer och utkom under 1839. Det inledes med några atterbomska dikter, hvilka åter voro riktade mot den likgiltighet för ideella syften samt den grälsjuka härsklystnad och hätskhet, som Atterbom fann hos den »publicistiska» tidsandan [2]).

I aprilhäftet förekom den första [3]) af de nya Fågelblåbitarne. Den heter »Vårvisa ur Fågel Blå» och står här isolerad; senare, kanske långt senare, har skalden insatt den i en bestämd scen och lagt den i Lilas mun. Bland de Bohlinska papperen finnas däraf flere strofer i koncept, och man ser på en uppradad rimkolonn, hur skalden kämpat med uttrycksmedlen. Denna »vårvisa», den jämförelsevis ej okända »När morgonens stråle på rutorna faller», är ännu ett barn af den luftiga och sorglösa poetiska mytologi, hvartill Atterboms inbillning omskapade natursceneriet — så som den i hans ynglingaår skapat sången om »de tre färgerna» eller några bland hans blomsterfantasier. Här är det Våren, som en lycklig morgon står utanför den sjungandes fönster; hans brud, Jorden, spritter rodnande upp ur sin blund, sveper sig i sitt ljusgröna täcke och väntar sina smycken, syrén och narciss . . . o. s. v. Man märker något fantasilätt- och ungterotiskt, och här återkommer hvad Atterboms lyrik har af löfgrönska, vårfriskhet och lyckligt spelande solstrålelif. Det är den tjusande sorglöshet, hvari denne skald ej sällan älskar att hvila ut från poet-filosofens syner och ej längre vill veta, hvad världsleken betyder:

»Min tanke är blomma, min lära är sång.»

---

[1]) Samlaren 1891, sid. 31.

[2]) Ehuru saken ligger vid sidan af mitt ämne här, vill jag ej undertrycka min anmärkning, att ett af dessa poem tillhör de atterbomska dikter, hvilka alldeles för litet ha blifvit påaktade. Det är den dramatiska dialogen »Mimers råd» (hvarom Atterbom för öfrigt talar något i ett bref till Almqvist, tryckt af Ahnfelt), där skalden med tydlig hänsyftning på tidens »Fimbulvinter» låter den vise Mimer klandra Valhalls gudar för deras sätt att bekämpa »etterkylans ätt»: de använde våld mot våld i stället för att strida som solen mot vintern. Solen föraktar att bjuda de mörka makterna »jämlik holmgång» på jorden utan går däruppe ostörd, »lyser blott och skiner blott och värmer blott», men har ett spjut i hvar strimma, ett svärd i hvar stråle. Och intet står emot: sommaren kommer. Dikten har skildringar af stor poetisk skönhet, och dess betoning af det positivas och skapandes makt, af det negativa som kyla och hat är något mycket atterbomskt.

[3]) Om sonetten »Godt sällskap» och dess senare tillämnade kombination med sagospelet, se nedan; den förekommer redan i februarihäftet.

Versens lätta och fågelaktiga flykt motsvarar allt detta.

När »vårvisan» är diktad, kan ej sägas bestämdt, men högst sannolikt nu 1838 eller 39. — Vi vända oss till det arbete med sagospelets själfva hufvudstomme, som skalden denna tid utförde, och hvars spår och fortgång vi delvis kunna följa genom bevarade koncept.

Han utgick från fragmentets gamla jägarscen, omskref och utvidgade starkt. Tvenne defekta exemplar af Poetisk kalender — såsom man ser af pagineringen, ett af hvardera upplagan —, hvilka finnas kvar bland de Bohlinska papperen, har han användt som koncept vid rättelsearbetet. När något häraf påbörjades (om månne redan i Italien) kan icke afgöras genom rättelsernas handstil, men som deras innehåll för det hela till 1830-talets täxt, finnes ej positivt skäl att förlägga det till något tidigare skede.

Skalden har börjat med ett exemplar af kalenderns andra upplaga, således den från 1817, där han nu provisoriskt rättat begynnelsen och bl. a. i jägarscenen gjort utstrykningar, som sedan ej fullt iakttagits. I samtalet mellan Deolätus och Cyprino hafva tirader tillkommit, som än åter utgått, än förebåda den slutliga täxten. Deoläti stora inspirerade tal om dikten som den egentliga naturen har här fått den enda rättelse det erhöll (då dikten här kallas »materiens lif och *mönster*»; jfr sid. 22). Sedan följa *här* inga ändringar förr än i canzonen, de ändringar som behållits. På detta ställe är emellertid exemplaret defekt, och när täxten åter vidtager, finnas inga rättelser mera. Härifrån måste man alltså vända sig till exemplaret af kalenderns *första* upplaga, där omarbetningen just återupptages efter canzonen, hvilken här praktfullt mynnar ut i en — efter mönster från t. ex. Calderon och Tieck [1]) — dialogisk ottava-rima. Stridsscenen följer, ännu icke omarbetad; scenen åter mellan prinsessan, tärnorna och Deolätus har fått flertalet af de ändringar, som finnas i den efter Atterboms död utgifna täxten, ja några, som skalden *icke* begagnade. Uti allt detta ha stora tillägg dock icke gjorts.

Däremot finnas särskilda, helt och hållet handskrifna koncept med mycken ny dialog. Jag nämner här dem, som tillhöra 1830-talets Fågelblåbitar. Ett skrifark innehåller kladd till jägarscenens början, sådan den trycktes 1839 och senare, men med en mängd då uteslutna och ändrade repliker; jfr nedan [2]). Ett litet blad har några helt få repliker af Amundi uppmuntran till jägarne, då de anfallas. En lapp innehåller koncept till drottningens och Sysis' ränkfulla dialog efter det misslyckade öfverfallet, och på liknande papper, med liknande stil, finnes ett fragment som rör balen. Att detta tillhör 1830-talet (kanske sommaren 39?) är för resten blott troligt, men icke fullt

---

[1]) Jfr »Ludwig Tiecks Genoveva als romantische Dichtung betrachtet von Dr. Johann Ranftl», sidd. 109—110 samt 227. Jag kan icke biträda Ranftls mening, att *en* ottava-rima icke skulle kunna lämpligen fördelas på olika personer.

[2]) Samma ark har också några af Atterboms talrika mottoförslag till sina skrifter. Ett motto, ovisst till hvad men möjligen just till Fågel Blå, då han nu gick att återupptaga den, skulle vara inledningsstrofen till Faustprologen: *Ihr naht euch wieder, schwankende Gestalten* etc. Ett motto ur Byron skulle vidare inleda den förkortade upplaga af Lycksalighetens ö, som Atterbom påtänkte. Med annan handstil — och kanske från mycket senare tid — har skalden nedskrifvit andra mottoförslag, och bland dem ett för Fågel Blå ur Eichendorffs dikt »Lass das Trauern»:

»Soll die Lieb' auf sonn'gen Matten
nicht mehr baun ihr prächtig Zelt,
übergolden Wald und Schatten
und die weite, schöne Welt?»

I stället för ordet *Wald* skrifver Atterbom dock *Flur* — om genom minnesfel eller ur någon variant af Eichendorffs dikt, vill jag ej afgöra.

Utan tvifvel har Eichendorffs lyrik — ofta så lärkaktigt morgonglad, så full af längtan mot fjärran skyar och fjärran horizonter — hört till den tyska poesi, som under årens lopp blifvit Atterbom kärast. Jag har ofvan påvisat spår af den i sången »Inbjudning» och skall återkomma till en annan liten bestämd reminiscens i en atterbomsk sång, som skulle tillhöra Fågel Blå.

säkert. I hvarje fall har Atterbom näppeligen nu fullbordat scenen; den blef ej tryckt under hans lifstid, och jag upptager den därför bland 1850-talsbitarne, då jag äfven återkommer till handskriften. — Utom de ofvannämda stroferna af vårvisan är då detta hvad koncept som finnes bland de Bohlinska papperen till 1830-talets Fågelblåscener. Om det lilla, som jag påträffat i K. F. Werners samling, se nedan sid. 89.

I Mimers majhäfte trycktes nu ett stort sammanhängande stycke af Fågel Blås första akt. Endast på ett ställe finnes, som vi skola se, en lucka. Men början till sagospelet skulle det icke vara. Till titeln »Scener ur Fågel Blå» står följande not:

Vännerne af förf:s poetiska försök torde ej ogärna se, att detta längre stycke, som utgör midten af första akten, här meddelas såsom prof af det skick, hvari ofvannämda sagospel kommer att såsom ett fullbordadt helt utgifvas. De läsare, som påminna sig det i förf:s ungdom utgifna fragmentet, skola genom ett och annat däraf, som de redan här igenkänna, också vinna en klarare föreställning om dess förhållande till det ifrågavarande hela.

Som nämdt, begynner skalden med den gamla, nu utvidgade jägarscenen ur Poetisk kalender samt dess fortsättning: samtalet mellan Deolätus, Cyprino och Amundus, och till sist det öfverfall, som drottningen arrangerar — det hela så som Atterbom tänkt sig redan i utkastet 1818, men med både borttagna och tilllagda drag.

Här har först kommit mera lif och rikedom i den orienterande jägarescenen, hvilken från början får sin stämning af munter morgonförgyllning genom den gamla visan

»När dagen vaknar vid Hafvets barm»,

som här säges vara gjord af kungens svartkonstnär och tonsatt »af mästaren Adolfo från Siena» (*Adolfo* en anspelning på Adolf Lindblad, som satt musik till atterbomska dikter?). Amundi jägare få namn — Mondeuil, Arnald (i handskriften först Guy), Raoul — och någon individualitet; Arnald drifver med Raoul, hvilken framstår ungdomlig, pagenaiv och pagefrisk. Jägarne utveckla Amundi våghalsiga företag att med en fåtalig styrka undsätta kung Guido mot saracenerna. De antyda hans böjelse för Florinna [1]). Allt detta tillhör sagospelets med lättare hand

[1]) I ofvannämda manuskript finnes t. o. m. en sedan med skäl utgången passus om en jude, hvilken de älskande brukat som postillon d'amour. Det heter ock där, att det lilla lustslott, som äfven den tryckta täxten nämner, besökes af drottningen med *bägge* hennes döttrar — hon tager ibland för syns skull Florinna med. Om Florinna säger Mondeuil, att

»snart världens alla prinsar sig förälskat
på blott beskrifning, rykte, skuggporträtt!
Det ena ögat ville mången ge
för att få skåda henne med det andra»

— då naturligtvis Raoul strax blifver uppiggad för saken. Motiven i denna Mondeuils skildring begagnade Atterbom först, då han sannolikt på 1850-talet skref sagospelets definitiva inledningsscen, den mellan Wulf och Holofernes.

Af det som utgått må dessutom följande anföras som prof:

Mondeuil.
Och hvilka värf upptaga kungens omsorg?
I förrgår red han in i hög person

tecknade partier. Det innehåller emellertid ställen af verkligt delikat poesi, såsom följande om Venus, hvilken i sin ungdom bodde här på Cypern och nu för desse frankiske riddare blifvit fru Venus i berget:

Raoul.
»När höll hon här sitt hof?
Arnald.
För tusen år se'n.
Raoul.
Och lefver än? — Minsann, en hedervärd
matrona!
Arnald.
Riktigt! och ändå — hvad tycks? —
hvar vår ur berget skickar hon en spelman,
som vandrar kring all jorden med musik, —
inbillande ungt folk med nya visor,
att själf hon ännu är så ung, som fordom.»

Denna antydning om poesiens och lifvets eviga förnyelse, eviga ungdom är verkningsfull genom sitt beslöjade uttryckssätt. Den naivare Raoul förstår ej heller:

»Den spelemannen har jag aldrig hört,»

hvarvid Arnald dräper honom med plump romantisk ironi:

»Det tror jag nog; det syns på dina öron.»

Utan tvifvel, skalden har dock icke funnit sådana öron som Raouls vara de mest förstockade för »spelmannens» visor. Raoul har kanske blott ännu ej lärt sig höra. Han är ung och frisk, har ju intet af kälkborgare och intet af poetisk-romantisk nihilist. —

Därpå följer kalenderns samtal mellan Cyprino och Deolätus med bl. a. idylltaflan öfver Deoläti barndom. Här synes Åsbonejden, Atterboms födelseort, än tydligare än 1814:

»Kom! ställ er så, med ryggen vänd åt hafvet:
Mer knapp är nu er utsikt; endast äng,
och skog, och berg, men o! hur ljufligt inskränkt!
Ack! på en kulle, nästan lik med denna,
stod enslig, trång och säll min faders boning;
dock upptog björken där kastanjens rum
och intet haf där fanns, — förutom *det*,
som inom gossen själf, med mäktig drift,
i solglans hvälfde sina morgonböljor.»

---

en hvit arabisk hingst; i går med schack
förnötte han den hela dag; därpå
befallas vi att denna morgonstund
hitupp till falkjagt samlas före dagning:
pliktskyldigst väntar man sin öfverhet;
omsider spörjs, att med sin svartkonstnär
han ridit bort, nyss innan midnatt.

Och drottning Gloriosa (utkastets *Sibylla*) kallas *ettan* till *nollan* Lusignan o. s. v.

Som ofvan nämts (sid. 33), talar Atterbom i Lycksalighetens ö om idyllen som »det ljuft oändliga i lifvets inskränkthet». Här framkommer mer än ett årtionde senare ett liknande uttryck ur en liknande känsla.

Äfven det stora metafysiska prakstället om dikten såsom den egentliga naturen (se ofvan sid. 22) återfinnes naturligtvis här, likasom Cyprinos karakteristik af Deolätus.

Men dessutom finnas tillägg. Så följande landskapsmålning, hvartill ju många pendanter finnas i Lycksalighetens ö. Amundus har velat genomströfva Florinnas barndomslekplatser,

»och i månskensfloret, snart
förbytt till nät af morgonglans, de mötte
så vänligt oss med sina lundar, holmar,
med sina dufvor, hjortar, gullfasaner,
att hela nejden log liksom ett barn
i slummer, när det drömmer himlasyner.»

Uppräkningarne, hvilkas tonfall betingas af det utelämnade *och* — de uppräknade djurens egenskap att vara graciösa eller delikata för ögat — samt isynnerhet det trolskt-praktfulla och vänligt-lycksaliga i belysning och stämning, allt detta är något särdeles atterbomskt.

Ur annan synpunkt anmärkningsvärd är Cyprinos skildring af den natt, då han första gången såg Deolätus. Denne tycks honom densamme som då de den gången »i det stolta Roma» »öfver spillror af en värld» räckte hvarandra handen till vänskap.

Deolätus.

»Det skedde
i Coliséen [1]), menar jag.

Cyprino.

Just där!
Erinrar ni er ännu festens vimmel?
— — — — — — — — — — —
När, trött vid sorlet, ändtligen jag lyckats
armbåga mig till mera enslig plats,
jag såg på Colossei högsta afsats
en vålnadslik gestalt, som vände ömsom
sin blick till Palatinska berget, ömsom
till stjärnorna på djupblå midnattshimlen —»

och detta var »nerdlandspilgrimen» Deolätus, som stått

»i lyssning, hur en lång cypress
höll tal för några strödda kapitäler.»

Först tänker man naturligtvis härvid, att detta helt enkelt är ett af de många italienska landskap, med hvilka Atterbom efter sin resa smyckar bägge sina sagospel, och som här icke ens uppenbarar sig i förklädnaden af en diktad trakt.

---

[1]) Så i Mimer. Senare: i Colosseum.

Man studerar alltså de italienska »minnena» för att finna motsvarigheter och hittar några ställen, som tala om »Coliséen» i månsken [1]. Men de citerade verserna torde äfven, som jag funnit, innehålla en litterär reminiscens, nämligen från — Byron.

Hur olik Atterbom än var Kains och Lucifers diktare, — den store engelsmannen har icke i Sverige haft mången läsare, som egnat honom ett så intresseradt och intelligent studium.

1818 såg Atterbom Byron i Venezia; vi veta det icke af Atterboms reseminnen men af hans Byronsdikt från 1828. Af reseminnena se vi däremot något annat: ännu känner han näppeligen mycket till honom och kallar honom engelsmännens senaste modeskald (bref till Geijer 16 mars 1818). Tio år senare var detta förändradt. Då skref Atterbom nämda stora och präktiga Byronsdikt, daterad julafton 1828, då han erhållit ett Byronsporträtt, och således i verkligheten skrifven åtminstone vid denna tid. Liksom Tegnér, har Atterbom förstått och beundrat utan att bländas som tidens litterära modenarrar, och denna dikt är något af det vackraste och sannaste som hos oss är skrifvet om Byrons snille och Byrons begränsning:

»Högt var det mål som du hann; icke det högsta likväl.
Nej! det gifves en dikt som själf är den eviga sanning;
som befriar, ej blott sliter de dödligas bröst.»

Dikten är så ytterst karakteristisk för Atterbom själf, emedan han så bestämdt sätter Byrons nihilism mot sin egen positivitet, låter den byronska poesiens rykande vulkan afteckna sig mot *sin* diktnings blå himmel.

I Atterboms prosaskrifter talas nu stundom äfven om Byron, och förträffligheten t. ex. af hans dramer (såsom Sardanapalus) framhålles. Bland Atterboms manuskript från 1830-talet finnas, som vi nämnt, motton ur Byron. Så är det ur Atterboms poesi från denna tid jag känner två ställen påverkade af Byron, medan A:s talrika andra reminiscenser långt öfvervägande hämtats från tysk diktning.

Det ena af dessa två ställen är då nyss citerade bit af dialogen mellan Cyprino och Deolätus uti det nya Fågelblåstycket från 1838—39. Med stor sannolikhet har den rönt inflytande af fjärde scenen i Manfreds tredje akt, där Manfred talar om sin ungdomsvistelse i Rom:

»I do remember me, that in my youth
when I was wandering — upon such a night
I stood within the Coliseum's wall,
midst the chief relics of almighty Rome.
The trees, which grew along the broken arches
waved dark in the blue midnight, and the stars
shone — — — —»

---

[1] Brefven till Geijer af den 23 mars och 25 april 1818. Sistnämda ställe torde äfven gå igen i den nedan behandlade balkongscenen mellan Amundus och Florinna.

Äfven nämnas »the Cæsars' palace» (palatinen) och *cypresserna,* liksom hos Atterbom [1]). —

Jag återgår till Fågelblåscenen själf. När nu Amundus uppträder, har, som jag ofvan nämnt, diktaren aflägsnat Deoläti svulstigt melodramatiska daktyliska presentation af kungen (från 1813—14), och en karakteristik af helt annan mogenhet har kommit i stället:

»En härlig riddarbild! Af morgonsolen
— — — kysst, på snöhvit hingst
— — — — — — — — — — — —
han sätter af — — — — — — — —
i oafbruten sträck, *som vore han*
till jorden sänd med en af solens hästar
att mana ut all natt, all död, allt klenmod
till kamp på lif och död.»

Och hur är icke Amundus denne solriddare i sin egen replik om tankarne:

»I skymningen de ofta
hvarandras banor korsa vildt, likt måsar,
som kretsa högt i luften öfver sjön,
när stormen fjärran spänner sina vingar;
och underbar den tjusning är, hvaraf
de samma tankar bytas om till lärkor,
när solens gudayngling uppslår ögat
och kastar af sig morgonrodnans täcke.
— — — — — — — — — — — — —
O vänner, hvilken stund! Hur skärt i glans,
hur friskt i doft, hur rikt i hopp är lifvet!»

Här ha vi det äkta atterbomska, lyckliga och jublande uppgående i morgonen som ett nu, fullt af glans och framtid. Och denna känsla är förbunden med — eller slår ut i — en motsvarande bild- och mytdanande fantasi af friskaste ungdomlighet. —

Därpå föres talet på Florinna. Men medan Atterbom 1813 lät Amundus komma från det möte med henne, som han skildrade i canzonen, har hon här blott för längesedan sett honom, då han räddade henne som barn undan fienden och lågorna vid Jerusalems fall. Canzonen har därför flyttats undan. Drottningens lömska attentat, Amundi och Cyprinos tvekan intill dess de förstå situationen — allt detta är mera utfördt än i kalendern, där Cyprino till och med, om än med ironi för egen del, fått frambära drottningens förstuckna befallning till Amundus att gifta sig med Forella. Amundi förakt för detta lömska hot kommer fram i förträffligt ironiska vändningar, som plötsligt gå öfver till patos, och då den härold, som nu frambär drottningens önskan, skildrar Florinna som en fantastisk mån-

[1]) Det andra stället hos Atterbom, som direkt — och här ännu påtagligare — efterbildar Byron, är den förres dikt öfver Adolf Törneros (1839), hvars början öfversatte uppslaget till Byrons *Monody on the death of Sheridan.* Se härom den utförda parallelen i min uppsats »Atterbomska ungdomsdikter och reminiscenser», *Samlaren* 1891, *tillägget.*

skensprinsessa utan motbilder i den redbara »verkligheten», har Deolätus denna betecknande replik:

»Hur nådigt och hur *moget* tänkt!»

Man ser, Atterboms polemik mot den sterila och fantasilösa öfverklokskapen kommer gärna in, hvarhälst den kan.

Scenens slut med Deoläti (alldeles oförändrade) sång om »dödens adliga jakt» är detsamma som 1813.

Nästa scen är däremot helt ny, äfven till sin uppfinning; några drag, som här förtäljas, skulle enligt utkastet från 1818 (I, sc. 6 och 8) ha ingått i handlingen.

Här trädde sagospelets Falstaffsfigur för första gången i dagsljuset, landstormshöfdingen Holofernes, som jag redan skildrat sådan han är i det handskrifna utkastet från 1818, men med hvilken allmänheten år 1839 ännu ej gjort någon som hälst bekantskap.

Sedan Amundus med sin handfull jägare tillbakaslagit drottningens öfverfall, har hon måst, som det nu heter, studera bönboken och bedja Amundi sändebud, den hederlige Wulf — hvilken kastats i fängelse — förlåta ett missförstånd af hennes statsminister, hvartill hon själf vore oskyldig. Scenen skildrar, hur Holofernes stiger ned i fängelset för att befria den nämde Wulf, som för öfrigt är hans gamle vapenbroder, och den ger en inblick i förhållandena vid kung Guidos och — som hon hädanefter kallas i st. f. Sibylla — drottning Gloriosas hof.

Wulf.
»Du vågar detta steg? af vänskap för mig?

Holofernes.
Förstås — och dessutom på hög befallning.»

Hvad detta *förstås* och detta *dessutom* äro kostliga, och hvad man har Holofernes i denna replik. Han går in på vännens smickrande propos, eftersom denne är naiv nog att framkasta det, men han finner saken alltför bagatellmässig för att skrytsamt betona den, han griper den i nonchalant förbigående — och han har »dessutom» drottningens befallning. Och ändå skulle det lika litet egentligen gå honom till hjärtat, om Wulf icke trodde honom, som det generar Falstaff att bli beslagen med uppenbar lögn. En sann öfverlägsenhet är höjd öfver slikt. Man märke ock replikens svaga stänk af genomskådande ironi, hvilken finnes men visst icke gitter ändra världsförloppet.

Hela scenen igenom ha vi så Holofernes för oss, nu mera verkligt lefvande, älskvärd och Falstaffslik än i utkastets flackare karrikatyr. Hur leende genomskådar han icke sin öfverhets skrymteri: »drottningen, med hjärtat i halsen», säger han, »har anbefallt en allmän riksglädje» öfver Amundi seger. Men liksom Shakspeñes sir John icke drifver barnsligheter med »äran», som ju ej kan sätta en afskjuten arm rätt igen, så skulle Holofernes aldrig riskera något för rättfärdigheten utan är först och sist lojal — ideal- och illusionslös men intelligent som han är. Holofernes berättar för Wulf om den idylliska osteria, där de sitta i middagsro

bakom vinlöfshäcken; detta är ju ett minne från Italien. Vidare förekommer en särskild om än svag reminiscens från en bekant Falstaff-scen i senare delen af King Henry the fourth: Holofernes' anmärkning, hur han väntat på »en hop förlorade söner», dem han låtit värfva åt sin landstorm. Särdeles atterbomsk i stilens gravitetiska fall — och just i det komiska medvetandet af denna gravitet — är Holofernes' på ett ställe inskjutna mellansats om sina »vederbörliga philosophiska reflexioner öfver lyckans hjul».

Man märke angående denna scen det viktiga, att den är skrifven på prosa. Både det engelska renässansdramat, och efter dess mönster Tieck, lade ofta prosan i munnen på klownaktiga eller annars »låga» och burleska personer. Blankversen var teaterns idealiserade hvardagstal, som dock kunde stiga högt nog; den konstrika strofen, den luftiga visan buro skådespelens högsta patos och lyrik. Medan således hela nivån undergått en förskjutning uppåt, så att blankversen betecknar det jämna, så blir prosan ett nytt konstspråk under linien, karakteristiskt, kraftfullt. Och i den atterbomska dramatiken kommer det till pass icke blott för skaldens framställning af trivialitet och burlesk utan just af det lågsinnade poesihat, den antiromantik på alla områden, som Atterbom bekämpar. Jag erinrar då ännu en gång om den större, den rent universella betydelse, hvari ordet poesi i detta sammanhang skall tagas.

I Lycksalighetens ö hade Atterbom först sent, mot slutet af andra delen, kommit att låta en person tala prosa. Det blef då demagogen Mopsus, och det skedde med litterär reflexion: prosa, det betydde här inre, infam prosa i medveten motsats till poesi och romantik. Mopsus förebrår den gamle poeten Florio att denne talar jamber och nekar ifrigt, att han själf blifvit smittad med samma osed af Astolf, »den förrymde äfventyraren», hvilken äfven på detta (högst litterära) sätt har medfört något af poesiens luft.

I Fågel Blås prosascener betyder det obundna talet icke som hos Mopsus, man kan säga afsiktlig själslåghet, och har ej öfver sig detta medvetet litterära [1]. Men — Falstaff och hans vänner talade icke vers, och Holofernes gör det naturligtvis ej heller. Denna scens prosadialog afbryter verkningsfullt sagospelets höglyriska diktion för öfrigt och gifver större mänskligt omfång åt verket genom att äfven upptaga de toner, som ligga så långt nere på klaviaturen. Och det romantiska sagospelet borde ju vara en mikrokosmus, som upptager allt och speglar allt.

Äfven nu behandlade scen orienterar, som sagdt, rätt väl angående några förhållanden vid hofvet; så framskymtar genom Holofernes' ironiska berättelse t. ex. drottningens gunstling, den hale riksmarskalken Spinamonte (han som i början af

---

[1]) Den definitiva inledningsscenen till hela Fågel Blå — offentliggjord efter Atterboms död och nedan behandlad i sitt sammanhang — har dock härvidlag en direkt litterär anmärkning, hvilket jag nämner redan nu, emedan jag senare ej återkommer till detta. Wulf talar vers i början af sin dialog med Holofernes, men den sistnämde ber honom uttrycka sig »på vanligt människosätt», d. v. s. prosa, hvartill Wulf anmärker, att han i Amundi tjänst kanske blifvit för mycket van vid versmått.

utkastet 1818 kallades Dolcibene). Lustiga blifva ock de hycklande åtgärder, som drottningen måst iakttaga för att fira Amundi segerintåg och som Holofernes skildrar med malice: de hvitklädda flickorna med blommor, Spinamontes tal, Florinnas vänligt aftrugade bref. —

Nästa scen är ett fragment af den dialog, hvari drottning Gloriosa och trollet Sysis först träda fram för läsaren. Från Holofernes-scenens prosaburlesk återvänder skalden till koturnens höjd, till jamber, som i den rasande drottningens tal liksom otåligt trampa hvarandra, då hon måste hyckla älskvärdhet mot den man hon hatar:

»Fly, trots, till hjärtats djupsta kamrar hän,
och göm i vrån dig, *lik ett agadt barn,*
som sliter sina hår i ohördt knot!»

— en bild så Shaksperevärdig, att den bort blifva berömd. Och hvilken stor ton sedan i utvecklingen af hennes planer, hvilket förakt för skugg-gemålen och prinsessan med en »späd och blek» ödesstjärna, hvilken förbittring mot den plumpa pajasen Slump, som korsar de bästa planer, så att världen kan tillhöra romantiska svärmare!

Därpå ser hon i väggspegeln Sysis' häxbild långsamt skrida fram genom galleriet, ser »den visa kvinnan»,

»dessa markattsarmar, dessa rikt
af ädelsten besatta spindelfingrar.»

Det är ej oäfvet, att det mänskliga i drottningen dock känner motvilja för denna skepnad ungefär som för en obehaglig spindel.

Dialogen följer. Sysis' förebråelser att drottningen handlat dumdristigt och utan att spörja henne är, liksom drottningens otålighet, målad med Atterboms ganska märkliga förmåga af reell karakteristik, hvilken man ej tillräckligt sett och jämfört med tidens öfriga prestationer i den vägen. Sysis föreläser »nattens lära», att drottningen skall räkna med mörker och list; i ljusan dag är Amundus svår att fälla. Och drottningen ger luft åt sitt väsens instinktiva motvilja för denne gäcks »högromantiska snitt», hans »egenskaper», »bragder» och »trubadurer» — hvarje ord är i hennes mun en grimace.

Men här, 1839, har Atterbom fördjupat motivet till drottningens hat på just det enda sätt, som kunde tänkas i sammanhang med ett såradt allra-innersta. Hon är, trots allt, i mycket hög grad kvinna, och skalden låter henne ha älskat Amundus förgäfves.

Man tänke sig hvad detta äfven rent psykiskt betyder för henne, hvars rasande passionerade läggning blott öfverträffas af hennes själfbehärskning, hennes stolthet och hennes lystnad efter makt.

Då nu Sysis elakt spelar på denna sträng, svarar Gloriosa:

»Du vill mig rent till furie förvandla![1]
Godt! Gör mitt inre till ett haf af galla,
blott han, den nedrige, fördränks däri!»

---

[1]) Denna rad borttogs vid sista öfverarbetningen på 1850-talet.

Och Sysis retar henne med en högst öfverflödig fråga: ej sant, hon vill hämnas? Hvarpå drottningen svarar i en replik, som målar hennes inneslutna hats verkliga osäglighet:

»Om jag vill hämnas!»

Emellertid afbrytes här täxten i Mimer med följande anmärkning i en not:

»Det stycke af samtalet, som här är uteslutet, innehåller ränkfulla planer af de samtalande mot Amundus och Florinna.»

Men detta stycke utarbetades först sedan, väl sannolikt på 1850-talet, och tillhör sålunda sagospelets posthuma parti. Mimer har blott ännu några repliker af Sysis, bl. a. om Florinna:

»En dufva är hon; dufvor tål jag ej.»

När drottningen så åter är allena, reser hon sig upp i en monolog, som kunde vara något för en tragedienne. Hon vet, att Sysis vill bruka henne för att upplyfta på tronen »ett mörkt system af griller», men när hon, Gloriosa, själf spelat ut spelet med alla andra verktyg, återstår henne att befria sig från Sysis. *Nu* först skall hon göra allt redo för balen, dit Amundus skall inbjudas, och så:

»Nalkas, öde!
Hvad var Zenobia väl mer än jag?»

Till denna scen, både den färdiga och dess 1839 ofullbordade del, finns en motsvarighet i utkastet från 1818 (II, 1), ehuru flere drag äro ändrade. Och följande scen i utkastet (II, 2) är äfven den som nu kommer i Mimer: det förtjusande samtalet mellan Florinna och hennes tärnor före balen. Dess påtänkta fortsättning, kung Guidos löjliga entré hos flickorna, har däremot utelämnats, säkerligen till styckets båtnad.

I utkastet sitta flickorna och brodera, och Florinna läser för dem en gammal novell i pergamentmanuskript om sin stammoder Melusina. I Mimer är det Lila, som läser ett par strofer, dem Atterbom upptagit ur sin dikt »Möte på afstånd» uti diktsamlingen från 1837—38. Han hade där tillagt dessa strofer till en omgjutning han gjort af två stycken i »folkvise»-samlingen »Nordmansharpan» från Poetisk kalender 1816 [1]).

Det är ett anslag i romansens renaste stil:

Bland ekar och branter höga,
där faller strömmen så strid;
där skåda två högblå ögon
allt ned utför borgens lid» etc.

---

[1]) Ur det ena af dessa stycken, »Den älskades svar», citerades redan i utkastet 1818 (II, 9) en rad »Jag lefver väl som en dufva», hvilken Lila där skulle sjunga. Scenen utarbetades väl först på 1850-talet, och där insattes då i stället den ofvan behandlade »När morgonens stråle på rutorna faller».

Och svaret:

»Bland viden i dalen djupa
står kvarnen i strömmens drag;
det drifver ej annat än kärlek
från afton till ljusan dag.
Men hjulet i stycken springer,
när forsen är alltför full, —
och klockan till likfärd ringer,
om dig jag förlora skull'.»

Den första af stroferna är kanske original; det skulle för Atterboms skull vara synd, om den icke vore det. Den andra är efterbildning af en liten förtjusande dikt, som jag icke återfunnit på svenska, men som i flere varianter påträffas — än som ett helt, än instucken i större dikter — uti tysk 1500-talslyrik, och som lär kunna följas till år 1536 [1]). Också senare tyska poeter ha upptagit eller efterbildat rader [2]) ur samma populära lilla sångbit med dess verkligen folkligt-konkreta, af finaste poetiska känsla ingifna symbolik.

Man tycker sig ock i denna sång igenkänna Sydtysklands eller rhentrakternas mark, detta den lyriska sångens stora mellaneuropeiska hem, där så mycken tysk känsla och sinnesfriskhet fått ord och melodi. —

Till Lilas romans knyter nu Florinna den litterära reflexionen, att så sjöng man i forna oskuldsfulla tider — en poesi, som dagens vittre icke förstå, en poesi hvars egentliga skönhet läses icke i utan mellan orden. Skalden har här liksom

[1]) Se bl. a. Detlev v. Liliencron: *Deutsches Leben im Volkslied um 1530*. Oftast lyder strofen ungefär efter denna variant:

Dort hoch auf jenem berge
da get ein mülerad,
das malet nichts denn liebe
die nacht biss an den tag,
die müle ist zerbrochen,
die liebe hat ein end,
so gsegen dich got, mein feines lieb!
iez far ich ins ellend.

Snarare har Atterbom dock fäst sig vid en version i Arnims och Brentanos bekanta samling *Des Knaben Wunderhorn* (första uppl. 1806), »Müllers Abschied»:

Da unten in jenem Thale,
da treibet ein Wasser das Rad,
das treibet nichts als Liebe
von Morgen bis Abend spat.
Das Mühlrad ist zerbrochen,
die Liebe die hat ein End;
— — — — — — — — —

Den metriska finess, som nu följer i den gamla dikten (»so gsegen dich got, mein feines lieb!») återkommer ej i de nyare.

[2]) Till ex. tre lyriker af sådan rang som Goethe, Heine och Eichendorff. Sistnämde har det afgörande stället: *da geht ein Mühlenrad* (»Das zerbrochene Ringlein»). I detta sammanhang tänker man på den skuld, hvari nämda konstlyrikens furstar öfverhufvud stå till Tysklands gamla folkdikt med dess ovissneliga friskhet. De hafva varit dess lefvande fortsättning.

glömt, att Florinna ju just skulle lefva i den tid han menar. Slikt är nyromantisk reflexion, icke 1100-talets naivité, och liknande anakronismer återfinnas hos Tieck.

Scenen består vidare först af Florinnas samspråk med den fina och känsliga Lila om deras gemensamma barndom. Här finnas små påtagliga drag ur verkligheten, hvilka se ut som vore de tagna ur Atterboms egna gosseår. Och det är i dessa och dylika scener hos vår skald som, om någonsin i svensk diktning, idyllens sagoträdgård blommar med sina rosenträd och sin lätta romantik. Här ter den sig nu som ett barndomens lek- och ferieland, visserligen med ett svagt vemod men dock med mycket mera af själens glädje och oskuld. Den atterbomska lyrikens blidaste sken ligger, lätt-exotiskt, öfver dessa små taflor; de stå, som ofta det bästa af hans mogna dikt, »i jords och himmels mildaste belysning» (ett uttryck här af Florinna om hennes döda moder, då hon suttit och åsett flickornas lek. Troligtvis har Atterbom tänkt sig sin egen mor.)

Det är gripet djupt ner ur hans väsen, och det har fått hans poesis bästa daggfriskhet, då Florinna säger till lekkamraterna:

»Hvad anblick liknar den af varelser,
som delat med oss *första* fröjd och smärta?
Så ofta, särskildt eller ock tillsamman,
jag er får se, mig tycks, *att lifvets ström*
sig kastar i en plötslig bukt tillbaka,
och börjar loppet ur sin pärlekälla,
att åter titta fram, i morgonstrålar,
emellan blommor, skära såsom de»

— ord, med hvilka Atterbom några år senare (1841) tillegnade första delen af Siare och Skalder åt sina »trogna ungdomsvänner» Afzelius och Hedborn.

Rätt anmärkningsvärd är vidare Florinnas målning af Jerusalems fall genom Saladin; man får verkliga intryck af förvirring, lågor, rök och störtande stadsmurar. När den då sjutton- (sedan ändradt till sextonårige) Amundus räddar henne, ha vi genom hennes berättelse en ej mindre ståtlig bild af den »furstlige kämpaynglingen»:

»lik en Mikael
han flög utför terrassen.»

Nu inträder Florinnas andra tärna Rosa och sjunger två strofer af en käck soldatvisa i en durton, som lyckats bättre än i äldre liknande saker hos Atterbom, äfven om den icke går ur djupet af hans natur. Rosa skildrar festen, illuminationen, som drottningen ställt till för Amundus, men isynnerhet med påtaglig förtjusning Amundus själf. Och då Florinna nu skall kläda sig till balen, användes sagans bekanta drag: hon upptäcker, att hennes garderob blifvit plundrad (på drottningens befallning). Här karakteriserar skalden flickorna hvar för sig. Lila säger: hvad skall man tänka? Tänka? infaller Rosa. Fråga hvad man skall göra. Och strax efteråt har Florinna själf en innehållsrik replik:

»Lila, bed
till Gud, att ej jag elak blir.»

Som i sagan kommer så, »bröstande sig och svansande», Forella, drottningens egen dotter, hvilken nu utstyrts grannt för att fånga Amundus. Hon hånar Florinna och går. Rosa söker trösta sin prinsessa: mycket kan nu ej göras vid hennes toalett, men icke dess mindre kommer ingen karl på balen att få öga och själ för annat än Florinna. Så aflägsnar hon sig och sjunger sista strofen af sin soldatvisa.

Och här slutar fragmentet i Mimers majhäfte, hvarvid anmärkes:

I den scen, som följer närmast efter denna, skildras den omtalta balen, där Amundus och Florinna sammanträffa.

Med denna scen har skalden, som ett ofvan antydt koncept visar, möjligtvis sysslat samma år [1]), men färdigskrifven, åtminstone tryckt, blef den ej förr än nära två årtionden senare. Närmaste scen igen var däremot färdig och trycktes redan samma år som styckena i Mimer, — men på ett helt annat ställe och delvis för en helt annan publik.

* * *

Det var i den uppgående skandinavismens dagar, då de tre folken allt medvetnare *kände* sin frändskap, och detta inbördes igenkännande blifvit så att säga deras poesi som nationer samt öfverallt medfört äkta feststämning och lyftning i sinnena. Romantiken hade ju som historisk rörelse gått fram öfver både Danmark och Sverige, och äfven till Norge hade den nått. Särskildt den sida däraf, som kan kallas nationell nordisk renässans, hade snart nog börjat spela första stämman i dikt och forskning — med Oehlenschläger och Grundtvig, med Tegnér och Geijer, andra att förtiga; mer individuellt eller, om man så vill, mer universellt psykologiska romantikens diktare som Ingemann och Atterbom ställdes något i skuggan för de andra. Närheten mellan Lund och Kjöbenhavn hade mycket bidragit till att göra den andliga samhörighetskänslan lefvande bland tidens bildade, och Tegnérs tal till Oehlenschläger i Lunds domkyrka 1829 fyllde som så många tegnérska ord en särskild uppgift, den nämligen att i sin »bevingade» form föra ut det nya programmet bland de tusende i landet:

»Söndringens tid är förbi.»

År 1836 fanns i Kjöbenhavn en ung student *Frederik Barfod* — sedermera historieprofessorn — som fått idén att söka åvägabringa en allmän nordisk tidskrift. Han rådförde sig med Danmarks stora vittre — hur tecknar det icke Carsten Hauch, att denne vid förslaget utbrast: »Jeg vilde anse mig uværdig til Navn af dansk Digter, hvis jeg ikke efter Ævne bidrog til deres Plans Fremme!» Också de andres fantasi tog eld härvid, och Ingemann satte den unge Barfod i förbindelse med Upsala och Stockholm, med Atterbom och Beskow.

Atterbom lofvade sitt biträde, men som han just sysslade med redigeringen af sina poesier, såge han hälst — skrifver han till Ingemann den 18 sept. s. å. [2]) —

[1]) Jfr ofvan sid. 74 och sidd. 76—77.

[2]) Se »Breve til og fra Ingemann», utg. af Heise.

att han finge vänta något. Emellertid rekommenderade han i sin ordning hr Barfod hos Geijer, Almqvist och Lindblad. Barfods plan uppsköts dock några år, emedan den bekante danske poeten Blicher tillsamman med en svensk, Ekbohrn, hade en liknande idé (»Poetisk unionskalender»), och Barfod ej fann tvenne så parallela företag rätt lämpliga. Men af Blicher-Ekbohrns plan vardt ingenting. Så — berättar Barfod själf i företalet till »Brage og Idun» — »var der da intet, hvorved det længer kunde blive tvivlsomt for mig, hvad jeg havde at gøre». Och fastän själf blott en »tiårs Student uden Titler og uden Grader som uden Æmbedsexamen», fann han också nu öfverallt god vilja hos de berömdheter han uppvaktade.

Hvad Atterbom vidkommer, fick denne på våren 1838 nytt bref tillika med prospekt, som han dock fann »väl oratorisk» (bref till Ingemann d. $^{25}/_{4}$). Han ville emellertid »laga, att en underrättelse om företaget blefve införd i Svenska Litteraturföreningens tidning» (hvilket ock skedde redan i nästa nummer, d. $^{2}/_{5}$).

I bref af d. $^{21}/_{11}$ hade han — berättar Barfod sedermera i »Brage og Idun» — lofvat sända sina bidrag, men dagen efteråt blifvit sjuk, och då äfven de andra påtingade svenska sakerna dröjde, försenades första häftet. Men det utkom dock i början af 1839. Tidskriften hette »Brage og Idun, et nordisk Fjerdingaarsskrift, udgivet med Bistand af Danske, Svenske og Normænd». I *andra* häftet, vårhäftet för 1839, kom Atterboms stycke: »*Ur det otryckta sagospelet Fågel Blå. Slutet af första akten.*»

Detta nya utförda parti hade företecknats i utkastet 1818 (II, 7—8; jfr ofvan sid. 59—60). Af manuskriptet finnes ingenting bland de Bohlinska papperen; däremot äger kamrer K. F. Werner bland sina Atterbomspapper några visserligen ytterst antydande ändringar och rättelser till Fågel Blå från tiden för diktsamlingarnes redigering (ett uppslag till en visa, som ej blef af, lyder: »Skönsta Florinna, trastarne tala»), och då också några bitar af här ifrågavarande stycke, af balkongscenen. Men hufvudmanuskriptet har väl stannat i Danmark; om det numera finnes kvar, känner jag icke.

För tidskriftens räkning försågs scenen med en liten orienterande not om handling och personer. —

Inne i palatset pågår den bal som drottning Gloriosa måst tvinga sig att ge för Amundus, och som skulle ha skildrats mellan den scen, vi sist sågo i *Mimer*, och denna. Utanför slottet, i parken, vandrar Deolätus och ser upp till de lysande fönstrens förbihvirflande skuggor. Det är »månklar midnatt».

Deoläti monolog hade antydts i utkastet (II, 7):

»Honom är detta vimmel och sorl odrägligt. — — Hans förhållande till lifvet och naturen; han kan deltaga i allt, han kan reflexivt uppfatta allt, men hjärtat förblifver dock till en betydlig del tomt och kallt, och ingenting uppfyller fullkomligt hans bröst.»

Också nu: han har några timmar spelat umgängsam däruppe bland springet och fjäsket, som verkligen är hvad det härnedifrån synes vara: ett skugg-

spel [1]. Fyllnad för sitt hjärta sökte han ej där. — Men medan täxten från 1818 blott talade om tomhet, faller Deolätus nu in i en naturdityramb — åter ett af dessa ställen, där den atterbomska blankversen i flykt och innerlighet når lika högt och högre än många af skaldens konstrikaste praktstrofer:

»För sådant kraf (fyllnad för hjärtat)
till dig, vältaligt tigande Natur,
till dina stjärnor, skogar, berg och vatten
jag vänder mig; ifrån min barndom van
att mig förlora i det helas själ,
att fläktas hän i dina lunders hviskning,
att lösas i ditt ljus, att, spridd med det
emellan löf och lätta sommarmoln,
på gräsen leka af och an i strimmor.»

Är det icke, som hörde man Shelleys Arielsharpa? —

»Och sist, se'n en omätlig fröjd och klagan
mitt inre sammansmält med ditt, ånyo
ur detta öfverflöd mig själf förnimma,
vid ljuden af en återvaknad sång,
som samfäldt kväller ur *ditt* bröst och *mitt.*»

Här ha vi identitetskänslan med allnaturen i sin fullhet: skapardriften rör sig i dionysisk betagenhet, »världslyran» klingar genom ande och natur. Och liksom man nyss tänkte på den engelske poeten, så påminner man sig naturligtvis här den tyske tänkaren, Atterboms andlige fosterfader, hvars namn är så likt Shelleys. —

Deolätus fortsätter sedan med några rader, som böra behandlas i en alldeles särskild analys, emedan de gifva ett märkligt bidrag till bedömandet af Atterboms etik.

Deolätus skulle ej, säger han, fly *verkliga* människor, tvärtom! Hurudan är då en verklig människa?

— — »den,
hvars panna stämpeln bär af gudabörd,
af ursprungsfrisk odödlighet, af ren
af stor naturstils lif, som aldrig låter
af låga lustar sig förvirras, aldrig
af allmänsatsers pliktbud sig bekymras,
men modigt lyder blott en inre lag
af skön nödvändighet, gudomligt tvång.»

---

[1] En vändning, som Tieck en gång muntligen brukat till Atterbom, då de träffats under den senares resa (se Minnen från Tyskland och Italien, sid. 636), tager sig Atterbom friheten att här lägga i Deoläti mun:

»Mänskolifvets *kval* ståndaktigt nog
fördrager jag; dock mänskolifvets *nöjen,*
de bringa allt mitt tålamod på skam.»

Atterboms sällsamma dikt »Balen», som betecknande målar sällskapslifvets skugglika tomhet, är äfven, som kändt, utbroderad öfver en dikt af Tieck (jfr RISBERGS ofvannämda skrift).

De sista tre raderna låta förmoda: här glimtar det innersta i en »romantisk» subjektivitetslära: läran om sinnestillstånd, höjda öfver abstrakt objektiva normer och fordringar, och i hvilka man endast *kan* handla nobelt.

Öfverhufvud synes ju Atterbom i sina mogna år betona dessa objektiva — religiösa och etiska — makters rätt och därmed påtagligt afvika från Schleglarnes eller C. J. L. Almqvists subjektivism. Almqvist hade ju efter det-går-annovellens tid ej oböjligare motståndare än sina vänner och beundrare, de gamla fosforisterna, det romantiska Upsalalägret. Palmblad bekämpade honom på prosa, och i den nya upplagan af Lycksalighetens ö ökade Atterbom dess satiriska scener med satir mot Almqvists äktenskapsläror och annat [1]).

Man skulle också missförstå det här citerade stället i Deoläti monolog, om man toge det för en schlegelsk dityramb till de »verkliga människornas» geniala obundenhet. Men lika visst har Atterbom häfdat den originala människans rätt att följa sitt »gudomligt»-dionysiska tvång och skapa nya själsliga värden af alla slag, denna rätt eller »sköna nödvändighet», hvari utvecklingen och föryngringen just bestå, och rätt att däri ej hindras af abstrakta och fastslagna »allmänsatsers» bud. Detta är tydlig individualism. Och dock skulle Atterbom, ifall han behandlat saken i en filosofisk skrift, med visshet ha tillagt ungefär följande: Man måste göra en skillnad, som i konkreta fall måhända kräfde mycken finkänslighet, *objektivt* mellan dylika allmänsatsers konventionalism och evig gudomlig lag, *subjektivt* mellan det verkliga etiskt eller intellektuellt geniala »nya» och hvarjehanda sofisteri i tjänst hos intellektuell högfärd eller annan egoism.

Svårigheten blefve att i särskilda fall göra skillnaden. Och hur mycken tragik ligger ej i misstag och slitningar på detta fält, där lifspatos och lifspatos lätt komma att stå emot hvarandra!

Atterboms etik har ej varit subjektivistiskt-romantisk godtycklighet; hans skillnad från Schleglarne i denna punkt brukar man ju också framhålla. Men ej heller har den — som säkert många trott, men som här behandlade ställe motbevisar — varit en underkastelse en gång för alla inför det gifna och bestående som sådant. Och skalden uttalar just här *sitt* kraf på egendomligt personlig utbildning. — —

Ett sådant idealt människopar har Deolätus funnit i Amundus och Florinna. Nu afbrytes hans monolog, då han ser dem komma ur balsalen ut på den månlysta balkongen. De ha blifvit intima; Amundus slingrar sin arm om »hennes väna lif», medan hon lutar sitt hufvud mot hans axel.

»Hvi slår du, gamla hjärta, mera fort
vid denna åsyn? Gamla barn!»

Ett sista vemod således öfver den kärlekslycka han aldrig fått röna [2]) — och Deolätus drager sig diskret in i parken, medan Amundus och Florinna på bal-

[1]) Jfr min uppsats i Samlaren 1891.

[2]) I utkastet från 1818 hade detta betonats starkare: »Hur lycklig den är, som i sin första ungdom ej försummar, drömmande bort sin vår, det korta gynnande ögonblicket för kärlekens *personliga* verklighet, hvilken sedan, lik en silfverblick i varelsens djupaste metallådror, utgrenar

kongen [1]) upptaga en dialog, hvari den nu befintliga delen af Atterboms Fågelblådikt kulminerar i patos och flykt.

Och icke blott Fågelblådikten. För att säga helt ut: svensk poesi har icke allt för mycket, som når så högt upp i det sublimas eter som dessa få sidor tragisk vers. Den har — jag talar nu om »sublim» diktning i ordets rent direkta och begränsade mening — visserligen några bergstoppar så pass höga, att de sinsemellan undandraga sig jämförelse. Dylika äro Gyllenborgs *Människans Elände*, Oxenstjernas *Natten*, vissa tegnérska ställen, de tragiska partierna samt hufvudintrycket af *Lycksalighetens ö*, Wallins *Dödens engel*, Rydbergs stora filosofiska poemer — och kanske icke så mycket därtill. Men till dem hör äfven balkongscenen i »Fågel Blå».

Själfva versstilens renhet och höghet framhäfva detta ställe från allt annat i sagospelet. Med stor effekt utbytes den vanliga femfotajambens hvardagsgång mot versens högsta koturn, den tragiska trimetern, det väldiga antika ödesdramats vers, hvari intet smått eller tillfälligt släppes med. Allt stiliseras som å en relief och sublimeras som i en ode.

Men inom den formstränga ramen är innehållet romantikens hela lössläppta oändlighetsförnimmelse. Kärleken har uppstått och blifvit medveten för Amundus och Florinna, och nu sväller den som det odödliga i dem. Deras själar söka ut mot allnaturen i den gyllne cypriska månskensnatten och vilja redan stiga upp genom evigheterna, från tillvarelseform till tillvarelseform.

Först Amundi fråga till Florinna, om hon ej gripes af yrsel på balkongen, scenens första trimeter:

»Men lågt dess värn är; skrämmer svindelhöjden ej?»

Och hennes svar:

»På ingen höjd man svindlar, när man *så* blir stödd.»

Därpå den härliga skildringen af natten. Det är ännu en gång den pensel, som målat sceneriet på Lycksalighetens ö, jämte Stagnelii den svenska lyrikens yppigaste diktarpensel:

»Ja! gyllne stjärnor skåda ned från högblått hvalf,
ur djupet stiger fromma blommors rökelse;
akacian och granaten dofta växelvis
sitt doft ur snöhvitt offerkärl och purpurrödt.
Men sällt i dvala ligger luftens sångarhop,

---

sig genom människans hela öfriga lif och ger det, äfven i själfva blotta efterklangen af förflutna jubelhymner, ett högt och varaktigt intresse.» Liknande uttalanden från samma tid finnas i Atterboms bref från Italien. 1839 är det mesta borttaget af dessa reflexioner. Månne därför, att diktaren själf då var lyckligt gift och familjefader, och ej längre så personligt upprördes af ungdomens eviga lifsfråga?

[1]) »Balkong»- eller fönsterscener med stämningsfull sommarnattsbelysning förekomma ju hos Shakspere (Romeo och Julia), Tieck (Genoveva) och annorstädes. Men dessa scener äro ej arrangerade som Atterboms.

cypress och lager stilla stå, ej pinjen rörs [1]),
de fläktar domna själfva, som förrådde nyss
hvad slummertyngda rosors mun dem anförtrott;
blott källornas undiner jollra om hvarann
sin glada barndoms sagoljud, i silfverglans,
och hoppa djärft ur marmorfängslen mellanåt,
i bågsprång täflande med dunkla toppars höjd.»

Man märke t. ex. det versens *piano*, som hviskar i raderna om de stilla träden och de domnande vindfläktarna; man märke slutradernas lekande och nästan muntra innebörd med deras äkta atterbomska blick på yr och barnslig skönhet. Vid en dylik sydländsk praktmålning — ha ej *vi* skäl att tala om en »J. P. Jacobsen», men en Jacobsen med så mycket mera af själens sundhet och oskuld? —

Man dröjer äfven vid en liknelse, förekommande under dialogens fortgång, att det sköna, som ingenting annat är än gudomens godhet och sällhet, återspeglade i bild, därmed blir:

»morgonutsikt inåt själens hem.»

Hur dubbelt, hur tredubbelt atterbomskt är ej detta i sin filosofi, sin lyckligt svärmiska och inåtvända innerlighet, ja i det tonfall det får genom sin ställning i repliken, hvilken sistnämda i »Brage og Idun» [2]) är byggd som för att springa ut i denna slutrads lyriska gnista.

Att något af tankestommen till dialogens nu följande hufvudparti är taget från Heinrich v. Ofterdingens samtal med Mathilde i 8:e kapitlet af Novalis' roman, har jag uppvisat i Samlaren 1891 men måste här ånyo sammanställa Atterboms täxt med den tyska.

Mich dünkt, sagte Mathilde, ich kennte dich seit undenklichen Zeiten. — —	*Florinna.* Mig tycks, du var mig i en urtid re'n bekant. — — — — — — — — — — — — — — — — —
(Mathilde): Mir ist, als finge ich erst jetzt zu leben an, und — — dass ich gleich für dich sterben wollte. — — — — — — — — — — — — — — — — —	*Florinna.* — jag förr ej lefvat har: från denna stund begynna mina år. — jag lycklig då mig prisar, att mig unnats dö — till gagn för dig! — — — — — — — — — — — — — — — — —
(Heinrich talar om Mathildes bild): Das Bild ist ein ewiges Urbild. Och hon svarar: Ich verstehe dich, lieber Heinrich, denn ich sehe etwas Aehnliches, wenn ich dich anschaue. — — — — — — — — — — — — — — — — —	*Amundus* (om skönhetens bild). Omedelbart den bilden framför mig nu står i närmsta närhet. *Florinna.* Framför mig just likaså! — — — — — — — — — — — — — — — — —

---

[1]) Jfr här det ofvan antydda naturskildrande stället i bref till Geijer från Italien af d. $^{25}/_{4}$ 1818 (Minnen fr. T. o. I., sid. 409). Skildringen är för öfrigt företecknad i utkastet II, 8. Någon påverkan i stämning af den världsberömda månskensscenen i Shakspeares »Köpmannen i Venedig» tror jag icke på här.

[2]) Sedermera borttogs här en rad, hvilket någon smula stör replikens fall och arkitektonik.

Heinrich talar om, hur denna kärlek kanske blir »zu Flammenfittichen, die uns aufheben und uns in unsere himmlische Heimath tragen».

Amundus.
— — — — från eldfast trohets bål tillsist
på flammor fly vi till vår kärleks fosterland.

Men dessa lån betyda jämförelsevis litet. I Novalis' prosa fortgår samtalet mellan Heinrich och Mathilde hela tiden i ett på-stället-marsch utan dramatisk klimax, och trots de patetiska tankarne, verkar det därför ibland något jollrande. Icke blott den härliga versen utan extasen och scenens oafbrutna inre stegring är då Atterboms eget. Här ofvan talades om ett hviskande *piano* i en naturmålning. Men följande kursiverade rad är ett pianissimo:

»Som himmelen däruppe med sin stjärnehär,
så öppen är mitt hjärtas rymd, och famnar dig
med all sin anings tysta frid och skära luft,
med alla sina gyllne känslors ljusa vidd.
O, vore den så gränslös som min tacksamhet!»

Och i Amundi passionerade löfte, att nu vill han lefva, nu vill han verka, och sedan, i döden, fly de på flammor tillsamman! — utmynnar dialogens högtfarande idealism.

Balkongscenen skulle blifva sagospelets första lyriska höjdpunkt, emedan den ju är hjälteparets första stora scen, icke blott — som i canzonen 1813 — inför läsaren utan i verkligheten; alltså en af diktens knutpunkter. Den är skildringen, hur *det* är funnet, hvartill all ungdom längtar i riktning af erotisk, absolut, allt utfyllande lycka. Och funnet af denne Amundus, denna Florinna, alltså försatt i ett sublimeradt känslolif, hvilket, som ofvan är nämdt, hänsynslöst vill flyta ut i allnaturen, stiga upp genom evigheten.

Det är ock *därför* som balkongscenen framhäfves från allt det öfriga genom själfva versen.

Särskildt *två* versarter reserverar Atterbom för det högsta tragiska eller lyriska patos: senarien eller trimetern och den stora stanzen, ottava-riman. Hur gärna han än brukar den sistnämda, en hans afgjorda favoritstrof, har han i Lycksalighetens ö liksom med flit sparat den för det ställe, som just är parallelscenen till »Fågel Blås» balkongdialog: växelsången mellan Astolf och Felicia, hvari ottavernas i och för sig yppiga korinterstil utbildats till en kompositaform, där hvarje ny strof upptager den förras slutrad, därmed bestämmer rimföljden i den nya strofen och på denna spiraltrappa alltjämt för känslan i höjden.

Dock tillhör samma dialog, med sina vackra ställen, som helt icke »Öns» bästa partier; den är uttänjd och pratsam. Men dess alltid yppiga lyrik är dock en blomstersirad portal till skildringen af den lyckodröm utan like, som nu följer.

I »Fågel Blå» har skalden åt sitt hjältepars första mellan-fyra-ögon reserverat den andra af sina kungliga metra, hvilken, som redan nämts, är antikens dramatiska vers, den af Atterbom själf som »högtragisk» [1]) betecknade jambiska trimetern.

[1]) I sin anmälan af Almqvists Ramido Marinesco. Sv. Litt. Fören:s tidning 1835, n:o 7.

Mycket sparsammare har han haft tillfälle bruka den än ottaven. I »Lycksalighetens ö» sker det blott, då Felicias dunkla moder, som ock är hennes fördolda öde, visar sig: med betydande effekt går då allt annat tal, all annan vers — såsom »gnomernas» (underjordsandarnes) genialt brutna, om ett oroligt fackelsken påminnande staccatorytmer — öfver i trimeterns stilla och stjärnhöga majestät.

Man kunde säga, att liksom de yppiga ottaverna i Astolfs och Felicias dialog preludiera till det lyriska tonhaf, som sedan målar parets lycka, så antyder Fågelblåscenens tragiska vers själf den skugga, som aningsfullt från framtidens hårda pröfning faller in i deras själ. Men detta är nog icke skaldens afsikt. Atterbom har blott, som jag nämt, med denna mäktiga och i sagospelsfragmentet enastående vers velat rycka scenen högt upp i det sublima.

Därför återtages genast, och med åsyftad verkan, den hvardagligare blankversen, när Cyprino nödgats träda ut på balkongen och diskret antyda, att det unga fursteparet saknas inne bland de dansande.

Så kommer scenens slut: Deoläti sång ur parken »Sällhet, är du en dröm». Författaren har här sannolikt haft i örat Kellgrens bekanta efterbildning: »Ode till sällheten», i hvars asklepiadeiska strof Atterbom, dock med antika mönster, omarrangerat tredje versraden till likhet med de två första, och dessutom genomgående rimmat.

Men annars skiljer sig Atterboms dikt från Kellgrens på ett sätt, som mutatis mutandis påminner om olikheten mellan en subtil och filosofisk bologneserpoet från år 1300 å ena sidan, och vanlig äldre kultiverad italiensk poesi å den andra. När man först läst dessa tre strofer, stå de ej kvar för inbillningen. Man måste, som ej sällan hos vår diktare, genomtänka dem. Men då uppgår deras fina atterbomska själfullhet för läsaren, och han möter ett vackert och poetiskt resonnemang. Centralt atterbomsk är också diktens mening: då vår jordiska sällhet för alltid återuppstår, har *intet* »flytt sin kos» af den lycka, som fordom var; allt blir evigt närvarande.

Ur en annan synpunkt finns ock något att säga om denna dikt. Den är ett verkligt Deolätusmotiv: skalden, som reflekterar öfver andras kärlekslycka, hvilken han själf icke erfarit. Den tyckes så till vida vara ett parallelmotiv till näktergalens sång, som afslutar första delen af »Lycksalighetens ö», sången om sångaren, hvilken blott får njutas då andra njuta.

Men denna motsvarighet har dock snarare blifvit en yttre än en inre och reell. Näktergalssången är ju ännu diktad af den unge Atterbom (1820-talets början) och har därför icke blott Deoläti resignation utan också all den reella trånadens glöd. Men häraf hade, som vi sågo, Deoläti föregående monolog föga, och slutsången har ingenting. Ty allt i denna syftar på Amundi och Florinnas lycka, hvari Deolätus nu helt och hållet går upp.

Själfva situationen är däremot snarlik, äfvensom de bägge dikternas plats inom scenernas byggnad. Natten står sydländskt högblå äfven öfver Lycksalighetens ö och härskarparets läger inne i palatset, där de två just nu äga hvarandra

och plocka den jordiskt glödande ros, hvilken de (kan man säga) ännu så länge taga för den verkliga »blå blomman». »Det är öfver midnatt» — och sångarfågelns toner ljuda ut i parkens månsken och skuggor.

Äfven i Fågelblåscenen är det ju sångaren, som, sedan han skådat andras lycka, ensam stannar kvar i månskenet och sjunger.

Och liksom näktergalsdikten afslutar första delen af Lycksalighetens ö, så förklingar med Deoläti sång om sällheten »Fågel Blås» första äfventyr — och därmed allt hvad Atterbom själf kom att offentliggöra af sammanhängande sceneri till detta sagospel. Det motsvarar närmast två äfventyr af utkastets tio!

* * *

Jämförda med kalenderfragmentet, framträda dessa nya partier som mannen Atterboms poesi vid sidan af ynglingens.

Först ser man nu i verkligheten, hur det hela blifvit jämförelsevis påtagligt och konkret genom att flyttas in i bestämda omgifningar till tid och rum. Icke minst ha människorna blifvit mer bestämda människor än 1813 och mer lefvande människor än 1818.

Så hjälteparet Amundus och Florinna. Jag har ofvan nämnt t. ex. de ställen i Florinnas dialog 1813, där hennes personliga röst förlorar sig i en romantisk allsymfoni. De nya delarne lägga afgjordt mindre af sådan lyrik i deras mun, om än balkongscenen har den. Dialogen utföres nu med jämnare smådrag till styckets löpande handling och får därmed mer prägel af de talande. Sin allmänna »romantik», sitt »poetiska sinne» i den vidsträckta mening jag ofvan skildrat behålla Amundus och Florinna naturligtvis därunder.

För öfrigt äro dessa atterbomska idealtyper redan nu 1839 ungefär så utarbetade de öfverhufvud skulle bli. Isynnerhet Amundus. Rätt fylligt framstår han för oss som den både ridderlige och lyriskt besjälade »solriddare», den »S:t Georg» som han är. Några drag, som göra honom till en skarpt individuell människa, äger han dock ej. Atterbom har blott skapat *ett* ynglingsideal, och Amundus har intet positivt drag, som ej likaväl kunde tilläggas skaldens andra hjälte, Astolf i Lycksalighetens ö. Han är blott mycket mindre utförd än denne. Men deras patos är detsamma, deras ironi och ovilja mot uselhet och platthet är densamma. En nyans kan måhända upptäckas, som motsvarar den enda yttre skillnad Atterbom gör på dem, då Amundus på ett ställe säges ha »mörka lockar» medan Astolf är blond. Hos Astolf finns något nordiskt drömmande, den längtan som för honom till »outsägeliga öden»; hos Amundus framträder kanske mera det, som kommer oss att tänka på marschtakter och durtoner. Astolfs öde breder öfver honom vemod och tragik; vi se honom i så många flere situationer, och han blir därför den rikaste och intressantaste af de två.

Hvad åter vidkommer Florinna, så blef knappt heller hon mycket mera själsligt individualiserad efter dessa scener från 1838—39, fastän vi senare återse henne

och Amundus själf förträffligt skildrar henne i all hennes ideala och finkänsliga jungfruhöghet. Nu är det egentligen samspråket med tärnorna (se sid. 87), hennes berättelse om barndomsminnena etc. som visa henne lefvande utan att hon ändå blir det i särskild grad. Hur vanskligt att individualisera idealtyper! Jämförd med »Öns» hjältinna Felicia verkar Florinna tämligen abstrakt, och skillnaden därvidlag mellan henne och denna är större än mellan Amundus och Astolf. Ty då Felicia icke blott skarpare gifver sin typ — hon är den unga mogna kvinnan mer än den unga flickan; hennes väsen är utveckladt, drottninglikt, yppigt, solrosaktigt —, så har hon något lidelsefullt äfven, som ger henne kött, blod, mänsklighet och som hos henne bidrager till intrycket af en individ. Hon är för öfrigt en figur i tiziansk renässansstil, Florinna nästan en figur i gotik. Än mer helgonbildsaktig och självuppgifvande än Florinna, hvilken trots allt äfven behåller den unga flickans erotiskt-sensuella dragning, är *Svanhvit* i »Ön», Astolfs försummade och glömda barndomsvän, »nattviolen», som andas ut sin själ i sången »Stilla, o stilla». —

Figurer sådana som Holofernes och än mera drottning Gloriosa i 1838—39 års scener hade Atterbom säkert ej kunnat teckna 1813. Jag har nämnt, hur Holofernes utvecklats från utkastet 1818. Och drottningen, som 1818 väl dock var färdig i skaldens fantasi, framträder i den enda scen, där vi hittills mött henne själf, som något af det mera betydande Atterbom åstadkommit i människoskildring, äfven om figuren kan vara påverkad utifrån [1]). Hur föga af utkastets bredt anlagda *Deolätus*, som dessa scener hunno utarbeta, är tydligt af föregående. Bipersonerna, jägare och tärnor, ha, som vi sett, fått lif. Atterbom hade nu ett annat grepp på slikt än fordom; hela Lycksalighetens ö ligger ju emellan dessa stycken från 1838—39 och Poetisk kalenders gamla fragment.

I *stilen* har kommit säkerhet. Man varsnar ej mer något melodramatiskt eller lustigt ungdomligt i ton och språkmedel. Den atterbomska blankversdialogen har längesedan stadgat sig. Annorstädes [2]) har jag påpekat, hur Atterboms stil i viss mån ombildades. Under sin ungdom hade han — som Tieck i Tyskland, och med ingalunda mindre framgång, snarare tvärtom — skapat en lyrisk stil, hvilken var ett uttryck för det hela och oupplösta i vårt väsen (mystik) och därför äfven direkt som musik öfverförde stämning på själen. Och stämningen frambringades *dels* genom rent versmusikaliska medel, *dels* genom en föreställningskomplex, hvilken ej, som i vanlig dikt, hade någon i högre grad självständig betydelse utan mest bestod af suggestiva symboler, ofta var ornamentkonst, arabeskkonst med färgyppigt fantasimaterial. I Fågel Blå ha vi sett denna nya, radikalt romantiska lyrik mest snillrik i Florinnas samtal med Rosa (sidd. 31, 33—34), och i den upplöses ytterst

[1]) Jfr ofvan sid. 56. Evert Wrangel har fäst min uppmärksamhet på, att äfven *Adelheid* i Goethes Götz v. Berlichingen kan tänkas som en möjlig förebild. Hänsynslös och stark personlighet, maktbegär samt, i handling, äktenskapsbrott och intriger bakom ryggen på sina närmaste, allt detta passar in.

[2]) »*Romantisk mystik*» i Svensk tidskrift 1894. Jfr »*Atterboms senare Blommor*» i min bok *Studier och dikter*, Stockholm 1901, samt här ofvan sidd. 28—29.

själfva människoteckningen, så att individens röst, som sagdt, förlorar sig i den romantiska allsymfonien.

Denna stil träder nästan helt tillbaka i Atterboms senare diktning. Liksom redan förut i Lycksalighetens ö, blir särskildt den jambiska dialogen nu verkligt realistisk. Spår däraf sågo vi ju för öfrigt redan 1813 i Deoleti barndomsminnen, där Atterbom hade en bestämd, för honom kär verklighet att hålla sig till. Nu få vi, som äfven i Lycksalighetens ö, t. ex. alltid ett verkligt sammanhängande landskap, äfven då »rosorna hviska», »undinerna jollra» och »nattens famn är full af drömmens änglar». Här går det atterbomska sagospelet öfver sina tyska förebilder. Ornament- och arabesklandskapet som stämningsackompanjemang till personifikationer, metafysik, allegoriska figurer försvinner; blott ett lyriskt stycke sådant som *Lilas vårvisa* står det ännu nära i sin lek med luftiga fantasier. Men sin karaktär af stämningsackompanjemang till situationen öfverhufvud behåller naturmålningen gärna, sin växelverkan med människornas själslif, som är så betecknande för romantisk diktning; och målande, musikalisk, suggestiv är den alltid, den kan eljes vara mer realistisk eller mindre. —

Tydligt framträder nu sagospelets byggnadssätt. Lika litet som i Lycksalighetens ö åsyftar skalden någon dramateknik. Äfven nu uppradas scenerna efter hvarandra, icke stramt utan med episkt lösa band och stundom fördröjda af lyrisk målning och musik, men dock alltid så, att intresset för handlingen verkligen uppehålles. Att Tiecks liknande dikter äro ojämförligt mer lösliga, geléartade, uppgående i godtyckligt och tröttande prat, har jag antydt. I sin högst solida men med öfverdrifven och torr petitesse genomförda Genovevastudie (jfr ofvan sid. 76) har Ranftl ej utan skäl kallat Tiecks Genoveva »beim ersten Anblick nur ein traumhaft bewegtes, phantastisch durcheinanderwirbelndes Chaos» (sid. 149). Detta kan däremot ej sägas om någotdera af Atterboms sagospel; de ha mer real, relativt mer dramaliknande teknik; de sakna t. ex. dessa nyktert afsiktliga, men blott för särskild uppmärksamhet skönjbara och därför verkningslösa kontraster, efter hvilka dock Ranftl kanske väl starkt går på jakt hos Tieck (anförda arbete sid. 150 o. f.). Den bredd som Lycksalighetens ö i alla fall fått, och hvarmed äfven Fågelblåutkastet från Rom hotade, skulle nog ytterligare ha skärpt Atterboms blick för begränsningens och modelleringens nödvändighet. I själfva verket ha flere af utkastets scener faktiskt borttagits (I, 5—9; II, 3—4), än helt och hållet, än så, att enskilda drag sedan dock komma igen i andra sammanhang.

* * *

Som vi sett [1]), hade kritiken ibland under årens lopp påminnt Atterbom om Fågel Blå. Öfver diktens nya partier förekommo nu några uttalanden i den litterära tidning »Eos», som 1839 och en del af 1840 utgafs af Atterboms docent Carl Julius Lénström. N:o 38 (d. 11 maj) anmälde Mimers 4:e häfte och däri »Vårvisan

[1]) Jfr sid. 40.

ur Atterboms Fågel Blå, ett vackert fragment ur denna härliga dikt, som lärer vara på vägen att fullbordas». N:o 51 (d. 26 juni) anmälde femte Mimershäftet och det nya stora fragmentet. Sagospelet i sin helhet ville rec. kalla

»Atterboms bästa dikt. Där råder mera lefnadsmod, mera åskådlighet och objektivitet än man är van att finna i hans dikter. Detta arbete, hvars fullbordande vi begärligt motse, torde vara egnadt att öppna ögonen på skaldens argaste vedersakare, som hittills varit blinda eller blundat för den djupa poesi, som innebor ej i alla men många af denne skalds dikter.»

En dylik optimism torde dock ha varit tämligen oberättigad. —

Äfven »Brage og Idun» anmäldes i Eos, som strax (n:o 46) uppmanat allmänheten att understödja den, medan Aftonbladet (1839: n:ris 134—35) mottog den tämligen sötsurt som ett uppkok på »gotomani och fosforism, hvaraf vi haft nog», och äfven gaf en släng åt »vår sjukligt retlige Atterbom» [1]. Eos åter anmälde också andra häftet vänligt (n:o 71, d. 4 sept.), men beklagade, att de svenske författarne där voro så få. »Atterbom har lämnat ett nytt skönt stycke ur sitt otryckta sagospel Fågel Blå.» Härpå aftrycktes hela balkongscenen i detta och följande nummer.

Sannolikt voro dessa korta uttalanden af Lénström själf [2]. I senare delen af hans »Svenska poesiens historia», som utkom 1840, heter det:

»Hvad Fågel Blå angår, så äga vi visserligen däraf fragmenten i Poetisk kalender, Mimer och Brage och Idun, men dessa äro tillräckliga för att låta läsaren ana, att han här har författarens egentliga mästerstycke. Den rikedom på spekulativt innehåll och en djup naturmystik, ett romantiskt lif, som öfverallt annorstädes utgöra skaldens storhet, finnas här mera harmoniskt försmälta, men bära dock i åtskilligt tycke af hans förmyckna metafysik» (punkten, som i boken slutar meningslöst, rättas så bland de anmärkta tryckfelen.) »Huru förträffligt samtalet t. ex. mellan Amundus och Florinna är, en motbild till Shakespeares i Romeo och Julia (!), filosoferar dock prinsessan nog mycket.»

Detta är de uttalanden jag funnit om de nya Fågelblåscenerna.

Åter flödade Atterboms skönlitterära alstring sparsammare. 1840-talet tillbringade han egentligen med ett annat värf. Helt symboliskt hade Blommorna från 1836 slutat med dikten »Murgrönan», där skalden manar sig själf att nu snart, då fältet blir kalt, pröfva hvad vår han äger inom sig; han skall, som murgrönan, »fornforskarinnan», söka sig ner i det förgångnas spillror och kring dem breda alltid grönskande lif på nytt. Just så gjorde han nu; under mörknande höst och ensamhet, sedan hans egen poesi åter tills vidare nästan upphört att blomma, steg Atterbom ner i detta förgångnas spillror, omslingrade dem med sin forsknings och sin kärleks murgröna och manade ur grafven våra »svenska siare och skalder».

[1]) Aftonbladet hade dock undantagsvis äfven verkligt vänliga ord om skalden, t. ex. i n:o 103 s. å. Detta bör för rättvisans skull en gång anmärkas.

[2]) Lénströms ställning till Atterbom var annars icke fullt klar. Som Atterbom skrifver till Beskow, »larfvar» Lénström ibland efter Almqvist i vissa för Atterbom ej fullt behagliga funderingar och slår litet in i stockholmstidningarnes ton. Men då Lénström 1840 skall flytta till Stockholm, rekommenderar honom Atterbom hos Beskow: man »genomskådar snart både det goda och det svaga i hans karaktär».

V.

Fågelblådiktens sista skede.

Atterboms inval i svenska akademien 1839 skulle bekräfta för hela landet, att de gamla litterära motsatserna numera tillhörde historien. Och äfven här blef det Tegnér som skapade situationens bevingade ord, då han om *denna* söndrings tid, som var förbi, nedskref raden, att nya skolan nu flyttade i den gamla.

Nej, de strider, som rörde upp i sinnena, voro af nyare datum, och sin ställning i Upsala efter den geijerska katastrofen — med dess inflytande på ungdomen, på landet — fann Atterbom fortfarande smärtsam och obehaglig. Han uttalar sig därom äfven under 40-talets första år i de starkaste ordalag och han kämpar mot fienden (äfven anonymt i Svenska Biet, som brefven till Beskow ytterligare bevisa [1]).

Den 23 maj 1841 skref Atterbom för öfrigt till Beskow, att han nu i sommar ämnade flytta

»till ett två mil härifrån beläget och ganska vackert ställe, som jag hyrt för sommaren. Det skall bli en himmel att få se gröna träd i stället för professorer och studenter, och höra fåglar i stället för tentander.»

Orten hette Qvallstad (vid sjön Valloxen). Den blef för Atterbom under flera somrar, hvad Steninge förut varit. Både han själf [2]) och andra, såsom Molbech [3]) och Tekla Knös [4]), ha skildrat dess poesi och fägring.

Den 9 maj s. å. hade han åter förkunnat Beskow, hur han denna sommar ämnade

»lägga *sista handen* vid den ofta afbrutna och ofta återbörjade ungdomsdikten *Fågel Blå*, hvilken sedan utkommer med dubbelt titelblad såsom tredje delen af mina samlade dikter.»

Ej heller nu blef det af. Men bland Bohlins papper ha vi ändå ett vittnesbörd att skalden sysslade med sagospelet just 1841.

---

[1]) Beskow var själen i detta blads politiska men ej i dess litterära afdelning.

[2]) Aldrig skönare än i tillegnan till Franzén af tredje delen utaf Siare och skalder. Eljes mer än en gång i bref.

[3]) Lund, Upsala og Stockholm i Sommeren 1842.

[4]) Fotografier af det forna Upsalalifvet.

Någon mulen stund — och under sin allt mer tilltagande enslighet hade han många sådana [1]) — har han för Fågel Blå tänkt på en sonett han skrifvit under sin värsta misstämning 1838 och sedan tryckt i Mimer, den sonett, som börjar så:

»En främling i mitt land jag är och blifver
och från dess skalder står jag skild, allena.»

Nu, fortsätter dikten, vill poeten draga sig tillbaka inom språkets lustgård; där är honom godt, där fördrifver han sin tid med ljud, som nu anses »aftonsena» men som i själfva verket tolka det evigt Ena lif, hvilket alltid ånyo segrar på förstörelsen. Och med en vändning, som kanske lånats ur en dikt af Hafiz (på svenska af Böttiger), slutar Atterbom:

»Må sten man kasta in i mina lunder!
Det stridssätt, som jag valt, ej ondt förskyller,
är, att med blommor och med frukter svara.»

Denna dikt är som sagdt daterad 1838, men den finnes i Bohlins papper tillsamman med *den* sonett, hvilken i Lindblads efter skaldens död utgifna Fågel Blå står som inledningsdikt och hvilken enligt manuskriptets egen upplysning är skrifven och genomarbetad just nu 1841. Som manuskriptet äfven omtalar, hade Atterbom nu ämnat bruka »En främling» etc. till titelbladspoem och dikten från 1841 som sonett II »näst efter titelbladet». Han har senare öfverstrukit denna förordning och i stället skrifvit om »En främling»: »Användes af Deolätus i själfva pjesen». Fågel Blå skulle således ha fått, hvad Lycksalighetens ö märkvärdigt nog icke har, en sonett i växten efter Tiecks och Calderons mönster [2]).

I den nya sonett, som nu 1841 skrefs direkt för Fågel Blå och slutligen blef dess titelbladsdikt, upptager Atterbom den idé han en gång utvecklat i ett ofvan citeradt bref till Dahlgren af ¹¹/₆ 1837: fågeln skall flyga ur arken för att se, om syndafloden är slut. Men nej, än vräker den ofantliga vågor; då skall fågeln vid blixtarnes sken söka det fagra och unga framtidslandet, »själf ung i önskningar, i hopp, i frågor». *Där* skall han hälsas af mången vänlig tunga. Men komma tillbaka till skalden själf med något oliveblad skall han icke, ty skaldens eget öde jäfvar dess mening. *Han* skall nå framtidens vänliga land, ej som Noak »men som Ulysses sofvande — för evigt». Denna sonettens point är gripande och sann [3]).

Men som vanligt medförde åtminstone sommaren lycka och klarhet åt Atterboms själ. Vi äga [4]) ett litet bref från — Geijer ut till Atterbom på Qvallstad i

---

[1]) Man läse »Höstkvädet» från 1840, som oförgätligt gifver oss 1840-talets åldrande Atterbom, hans trohet mot det bästa inom honom från »morgondrömmars år», hans visshet att detta — som för honom naturligtvis tager »sångmöns» gestalt — också skall bli hans ledstjärna till evigheten, den blandning af mognad enkelhet och barnsligt skär innerlighet som diktens föredrag och klang utvisa.

[2]) Samma papper från 1841 som rymmer sonetterna har äfven en strof ur Byron som motto till Fågel Blå:

I don't pretend that I quite understand my own meaning when I would be very fine;
but the fact is, that I have nothing plan'd unless it was to be *a moment merry*.

[3]) Den förekommer emellertid i samma bref från A. Törneros till P. Afzelius från nyårsnatten 1824—25, hvaraf Atterbom begagnat sig för en scen i Lycksalighetens ö. (Jfr min förut omtalade uppsats i Samlaren 1891.) Men Atterboms situation ger den en oväntad och ny innebörd.

[4]) Tryckt i Samlaren 1888.

juli detta år, där det heter: — och hvem kan af detta märka, att något någonsin händt dem emellan?

Lycka till med din *serenitas mentis* — den i sanning högsta himlagåfvan. — — Näst att *göra* poesi är ingenting ljufligare än att *betrakta* den. Den stilla, lyssnande betraktelsen är en så stor lycka. Man borde ej låta störa sig däri — om man kunde. Dina *Blåfågelsverser* — tack för dem! — äro den skönaste bekännelsen i detta afseende.

Hvilka dessa lyckliga »blåfågelsverser» äro, kan jag ej afgöra. Skulle Atterbom denna sommar ha skrifvit och tillsändt Geijer något af de harmoniskt stämda poem, hvilka ett par år senare, som vi skola se, offentliggjordes i kalendern *Nordstjärnan*? Eller skulle det vara ett stycke dialog?

Och öfverhufvud, efter 1841 gled skalden åter in i en lugnare hvardagsstämning. Därtill bidrog att — som äfven han själf skrifver [1]) — en reaktion börjat inträda mot hela »aftonbladismen», som också skarpt angreps i broschyrer och tidningar. Och mellan Geijer och Atterbom tog den gamla tillgifvenheten och vänskapen åter alltmera ut sin rätt under 40-talets gång. Atterboms tid var väl oupphörligt splittrad, och utan fråga hade hans lifsverk blifvit än betydelsefullare, därest han kunnat befrias från de många löpande akademiska göromål, dem andra förmått göra lika bra som han och som hindrade det, hvilket *blott* han kunde göra. Men dessa vintrar i Upsala och dessa somrar på Qvallstad, i skumma dagar och i ljusa dagar, författade han dock flere band af Siare och skalder »vid ett ljus som, ehuru höstsol, dock äfven såsom sådan är och förblifver *sol*».

Den ovanligt vackra sensommaren 1842 (samma sommar [illegible] för öfrigt, då Molbech besökt sin gamle ungdomsvän och skildrat hans Qvallstad), skref Atterbom till Beskow d. 13 aug.:

»Hur mycket har jag icke ännu ogjordt af det, som närmast legat och ligger mig om hjärtat! När skall jag få tid och sinnesledighet till utförande af de tvenne hufvudverk, hvilka jag ville efterlämna såsom min författarebanas egentligen svenskt nationala resultater: i prosa, svenska vitterhetens häfder (behandlade ur en storsinnad och skandinavisk synpunkt); i poesi, *Karl XII och hans kämpar* — företag, till hvilka jag af Geijer och andra vänner ständigt uppmanas, och bägge redan i klara konturer sväfvande för min hänryckta föreställning! Ja, hvarifrån skulle jag taga tid att afbörda mig allt *det*, hvilket, såsom förpliktelser och ännu *ej honorerade löften* ligger *allranärmast* i min väg: ny, till en del omarbetad upplaga af den (sedan flere år) ej mera i bokhandeln befintliga *Lycksalighetens ö;* fulländning af den ännu blott till en tredjedel färdiga *Fågel Blå* — en komposition, hvaröfver jag ville gjuta tonen af dessa dagars klarblåa sommarhimmel, med allt hvad i min fantasi möjligen skulle kunna finnas af solbeglänst kärlek, ömhet och trohet; ett urval, på vers och prosa, af mina ännu outgifna sydeuropeiska Vandringsminnen tillika med mina senare, ännu osamlade, lyriska dikter *varii generis;* andra delen af mina Siare och skalder — — — ett verk, som i flera afseenden är en förberedelse till det förutnämda tillämnade större öfver hela svenska vitterheten; en klarfattlig *estetik in nuce* etc. etc. —»

I Stockholm utkom en del år från 1843 kalendern »Nordstjärnan, vitterhetsstycken och poemer» med bidrag af tidens skriftställare — Almqvist, Böttiger, Beskow, Fredrika Bremer, Emelie Carlén, frih. v. Knorring, Franzén, Runeberg,

---

[1]) Till Hjort d. $^{3}/_{4}$, till Molbech d. $^{27}/_{11}$ 1842.

Geijer och flere andra. Första årgången äger af Atterbom en liten samling »Stycken ur skådespelet Fågel Blå». Här omtryckas ur Mimer »Vårvisan» (jfr ofvan sid. 75), hvilken nu uttryckligen kallas *Lilas vårvisa*, och Rosas likaså ofvan (sidd. 87—88) omtalade soldatsång under namnet *Krigarbruden*. Sedan följa tvenne *Midnattshälsningar till Florinna: I. Prinsens. II. Fågelns*. Den förra af dessa, »prinsens», är ett stycke som Atterbom upptagit ur andra delen af sina 1837—38 utgifna dikter, där det heter *Nattlig hälsning*, och nu tillagt »Fågel Blå». Den andra, »fågelns», torde väl vara skrifven nu på 1840-talet, liksom den lilla cykelns två nästföljande stycken *Jämförelse* och *Råd*. Sista poemet är Deolätus' ofvan (sid. 95) skildrade »Sällhet, är du en dröm» etc., alltså ånyo ett förut tryckt stycke.

Man ser, att dessa sånger icke äro ordnade efter sagospelets gång ens i dess då färdiga delar. Redan Lilas vårkväde, som ännu stod alldeles utom, skulle naturligtvis ej ha inledt en så ordnad diktcykel, enär Krigarbruden, som här kommer senare, tillhör den samlade början i Mimers majbäfte. Prinsens midnattshälsning till Florinna kan icke med bestämdhet insättas någonstädes i sagospelet vare sig efter 1818 års utkast eller efter hvad som verkligen färdigskrefs. Den måste väl — så framt »prinsen», som troligt är, skall vara Amundus och ej tilläfventyrs Cyprino — falla i någon af de få scenerna mellan balen, då hjälteparet presenteras för hvarandra, och Amundi förvandling till en blå fågel. Men ingen passar, och Atterbom har möjligen ej själf tänkt sig någon viss. Nästa »hälsning», fågelns, är ny. Den skulle naturligen ha insatts i någon scen mellan fågeln och den fångna prinsessan; utkastet 1818 angaf åtskilliga (IV: 3, 5 som skulle passa bäst; mindre V: 5—7). — De återstående nya dikterna, *Jämförelse* och *Råd*, kunna alls icke inpassas på något bestämdt ställe i planen, och vi veta alls icke, hvilka som skulle ha sjungit dem [1].

Intet af dessa nya sångstycken har för öfrigt någon annan individualitet än skaldens egen. Alla äro de hållna i Atterboms senare, väl icke (med undantag för *Råd*) skarpt konturerade men heller icke längre symbolistiskt-arabeskartade stil. Någon mycket stark flykt eller intensitet äga *Midnattshälsningarne* icke, men reflexer af månskensnattens glans leka öfver dem, och särskildt poemet ur diktsamlingen 1838, som nu blifvit »prinsens» tankeserenad, ger ord åt själens tysta sång och svärmeri i de dunkla timmarne — åt de drömmar, som »hoppa öfver häckar» och fält, från topp till topp och, »likt på gyllne stegar», klättra upp till Florinnas kammarfönster . . . Diktens bild om den herde (månen), som på himlens blå äng vallar sin silfverhvita stjärnehjord, medan ett ljust sken går ut i rymden från hans fötter etc. är tagen och vidare utförd ur Eichendorffs lilla dikt »Der stille Freier», hvars versslag äfven är Atterboms — hur Atterbom just 1838 tycks ha sysslat med Eichendorff, ha vi redan sett. — Den andra »midnattshälsningen» äger så atterbomska rader som: »hör du hviskningsfrågor ila darrande från blad till blad?» eller »Hjärtats strängspel än kan bäfva oförändradt liksom förr», äfvensom ett rätt praktfullt slut. — Centralt atterbomsk är den visartade »Jämförelsen» mellan droppen på rosenträdet, hvari solen glindrar, men som vindarne fläkta bort, och själen, hvilken ock afspeglar ett ljus, som »fyller all världen» — men fyller allt med en ljusbild som består.

[1] Liksom deras ordning i »Nordstjärnan» är godtycklig, har den posthuma upplagan af Atterboms dikter, hvilken medtagit bägge sagospelens sånglyrik, godtyckligt stuckit in dessa stycken bland dem, som tillhöra sagospelets utarbetade partier och som meddelas i ordning.

»Och glänser den klar — hur ljufligt är då
att vara en droppe af Lifvet!
Må vindarne komma, må vindarne gå:
dig är det *evärdliga* gifvet.»

Sinnrikt turnerad visdom och poesi sammangå här på Atterboms ljusa sätt till tacksam lifsharmoni. Så äfven i den lilla dialogen »Råd», där någon spörjer »siaren» (Deolätus?) till råds om lefnadsbana och får svaret, att den vilda hvalen i hafvet grumlar vågorna för sig men svanen och ännu mer lärkan lefva »i det sköna, i det ljusa»; låt oss då göra som de hellre än att följa djupets dunkla makter bland hvirflarne! Hur genomskinlig är ej denna strof:

Svanen på den klara vågen
simmar genom sommarlunder;
ser, förtjust i stilla hågen,
himmel öfver, himmel under.

Till och med det missbrukade »klar» som adjektiv till våg, ström, å etc. blir här målande, står icke tanklöst ditsatt. Dessa tvenne smådikter, tillhöra de ej den med tillvaron och alltet »i hvarje fiber försonade» poesi, som utkastets Deolätus (jfr ofvan sid. 63) önskade sig och hvaraf Atterbom visserligen skrifvit ännu långt mer betagande och kristalliskt ljusrena verser, verserna om »Djupa Fors» och om »Syrénen»? [1])

---

[1]) Fastän de ej tillhöra Fågelblådikten, insätter jag här några af dem, som direkt ställa för ögat det ideal af sinnesharmoni, hvilket Atterbom-Deolätus eftersträfvade och äfven nått i dessa och andra skapelser. Efter min mening möta vi här något af den finaste blomman i vår främste lyrikers alstring, möta verser, hvilkas ojämförliga skärhet kommer oss att tänka på Geijers ord om den »oskuldsfulla himmelsvärld, hvars morgonrodnad är ljuset i Atterboms bästa dikter».

»Djupa Fors» är en dikt redan från 1816. Den skildrar, hur forsen flyter ut i lugnt vatten, medan sommarkvällen står ljus däröfver. Så riktar skalden till forsen dessa ord om sin egen lefnad, ord, som blefvo fullkomligt profetiska:

»När dit (till lugnet) den engång hunnit räddas,
den klarnar till spegel som du;
i blommande ramar han bäddas,
och kvällen blir hjärtlig som nu.

Då somnar hvar fläkt öfver vågen,
då rörs knappt i träden ett blad;
då blir mig så stilla i hågen,
då blir jag så from och så glad.

När själen blir tyst, liksom skogen,
och flyter, till spegel förbytt,
då är till sin hvila hon mogen,
då börjas ett lif, som är nytt.»

Vid sidan af denna hymn till kvällens och lifsaftonens lugna skönhet morgonstroferna ur »Syrénen» (från 1836):

»Och du, (skalden) vid hvars fädernekoja
jag (syrénen) in genom rutorna log,
när ut, till att leka och stoja,
dig sommarn från sagorna drog;

Ser man efter de små notiser om kalendern »Nordstjärnan», som kunna finnas i pressen, upptäcker man, att vår poet denna gång skördade mest loford från ett tämligen opåräknadt håll. »Nyaste Dagligt Allehanda» — så hette bladet just då — skref d. 18 dec. 1843:

»Atterbom tyckes se liksom litet förundrad ut att befinna sig midt emellan Almqvist och Braun. Han» (d. v. s. hans porträtt) »åtföljes här af några innerligt vackra dikter ur Fågel Blå, af hvilka isynnerhet Lilas vårvisa, Jämförelse och Deolätus förtjäna att hänföras bland de älskligaste, som flutit ur hr Atterboms penna.»

Fick skalden kännedom om detta lilla beröm från »liberalt» håll, han som åtminstone några år förut bevisligen och afsiktligt aldrig läste de fientliga stockholmstidningarne? —

Aftonbladet endast nämde Atterboms bidrag (15/12). Och »Frey, tidskrift för vetenskap och konst», som under 1840-talet var det lärda Upsalas egen tidskrift, har i 1:a häftet 1844 en recension af »Nordstjärnan» utaf märket — E —, hvari det säges om Atterboms bidrag:

»En viss tyngd tycks hvila öfver formen, och det ser ut, som det djup och den rikedom af sköna tankar, skalden förråder, ej fått rum uti språket och kunnat fullt genomtränga detsamma»

— en anmärkning, som ju verkligen träffar det litet svårlästa i åtskillig atterbomsk poesi. — »Intelligensbladet», där B. E. Malmström och F. G. Afzelius voro själen, endast nämner de atterbomska poemen (1844: n:o 2), och i Lunds motsvarande litteraturtidning, Hagbergs »Studier, kritiker och notiser», finns hela kalendern blott upptagen i litteraturkrönikan (1844: n:o 2). Enligt »Svenska Biet» hade Atterbom »gifvit lejonparten» med dessa lyriska stycken (15/12 1843).

* * *

Utom det vi nu sett, sonetten från 1841 och Nordstjärnans lilla diktcykel, äga vi från 40-talet intet bevisligen då skrifvet bidrag till »Fågel Blå».

Och åren gingo. Atterbom gjorde som han i dikten om murgrönan uppmanat sig själf: han fördjupade sig i de glömda spillrorna af vår vitterhets fornhäfder, i de »other times» han älskade att åskåda. Sysselsatt därmed och med sitt lyckliga hemlif — hur mycket han än tyngdes af löpande akademiska göromål, af ohelsa

---

Om nu, hos en maka, med strömmar
af vällukt min hviskning dig väckt,
bland barn, som i rosiga drömmar
försofva den kyss jag dem räckt;

Se ut! vid ditt fönster syrénen
än står, som i barndomens år,
och vaggar på doftande grenen
den lyckliga kärlekens tår.»

Man tänker sig med vemod, hvad vi förlorat, då Atterbom aldrig fick fullborda sin Deolätusfigur i denna anda.

och tillfälliga uppdrag, som splittrade hans dyrbara tid — diktade han äfven en och annan sång, bland dem så vackra som kvädet till Dalin och hälsningen till svenska allmänheten 1847 med dess utomordentliga och inspirerade slut, hur

»allting åldras — blott diktens panna
ristas aldrig af flydda år;
tidens hjul lockar hon att stanna,
själf är hon jordens och hjärtats vår» etc.

— Atterboms trosbekännelse ännu, då vinterns stjärnor blossade öfver hans ålderdom, liksom den en gång varit det i Auroras dagar. Under dessa sysselsättningar vardt emellertid den gamle skalden alltmer ensam. Samtlige de store, som jämte honom skola förblifva poesiens fixstjärnor från 1800-talets romantiska guldålderstid, gingo bort, Wallin och Tegnér, Geijer och Franzén — och Almqvist var försvunnen. Äfven kretsen af gamla intima vänner i Upsala och annorstädes såg han glesna. Törneros, Schröder, Hedborn dogo undan, och till sist (1852) den gamle vapenbrodern genom hela lifvet Vilhelm Fredrik Palmblad.

»Löfven falla, dyrbara grafvar ökas, aftonskymningen mörknar ständigt djupare — och den enda trösten är, att också »starkare ljuder sången från stjärnorna ner»,

skref Atterbom kort därefter i företalet till en del af Siare och skalder.

Från 1849 hade han emellertid fått helt egna sig åt sina litterära arbeten, fastän han ännu under fyra år fick själf betala sin vikarie vid universitetet. Sedan blef han fullt tjänstledig. Till slut hade han »tröttnat på prosan», och ehuru hans sist skrifna del af Siare och skalder utkom 1855, hans dödsår, hade han förut [1]) kunnat verkliggöra sin under årtionden hysta plan att omarbeta Lycksalighetens ö; företalet till dess andra upplaga är dateradt d. 12 sept. 1854. Detta arbete, som dock, säger Atterbom själf [2]), kräft »Ruhe und Heiterkeit des Geistes», hade ej

[1]) Från sommaren 1851. Se bref till Molbech d. 6/2 1853. Den 27/10 1852 hade Atterbom skrifvit, att omarbetningen redan nu var tryckfärdig, men påtagligen har han fortsatt den och nu särskildt sysslat med de satiriska scenerna i andra delen (jfr min uppsats i Samlaren 1891).

[2]) I bref till expeditionssekreteraren L. A. Ekmark, som var en af hans ungdomsvänner. En hel liten brefväxling mellan dels Atterbom och Ekmark, dels denne och Atterboms gamle motståndare P. A. Wallmark befinner sig i afskrift uti kamrer K. F. Werners samling. Fastän saken ej rör vårt ämne här, vill jag påpeka det intresse denna brefsamling har genom de bevis den meddelar på en fullständig personlig försoning mellan Atterbom och Wallmark. Då t. ex. Atterbom d. 19/8 1853 skrifver till Ekmark, att efter hans mening »hedersgubben Wallmark, om han öfverlefde mig och gjorde mig till ämne för en teckning, skulle utföra den med större både sanning och värme än hvilken som helst af de unga», så blir Wallmark djupt rörd: »Jag kan ej uttrycka den glädje jag erfor af hans meddelade yttrande om mig. Ja, han kan vara säker på, att om, som ej är möjligt, jag skulle öfverlefva honom, ingen skulle *vilja* (om *kunna* är nu en annan fråga) göra hans snille mer rättvisa än jag, just jag, hans förra motståndare» (22/7 s. å.). Då Atterbom förlorat sin hustru, hade Wallmark velat skrifva ett tröstande rimbref till honom, men återhållits af fruktan att Atterbom skulle misstro hans uppriktighet (bref till Ekmark 9/7 1854). Något agg kände han själf nu icke, och han önskade hjärtligt att motståndaren ej heller skulle göra det.

Af brefvet d. 22/7 1853 se vi tillika, att Wallmark träffat samman såväl med Atterbom som med Palmblad och fattat verklig tillgifvenhet äfven för den senare. När Palmblad dött, gladde sig Wallmark åt Atterboms minnesteckning.

Jfr äfven Börje Norling: Nya skolan bedömd i litteraturhistorien, sid. 237 o. ff.

företagits under glada omständigheter. Atterboms hustru, vid hvilken han var innerligt och svärmiskt fästad, aftynade långsamt och dog d. 9 juni 1854. Hur smärtsamt han berördes af denna skilsmässa från henne, som under 28 år gjort hans hem till det kanske lyckligaste skaldehem vår svenska litteraturhistoria vet, till en full motsvarighet i lifvet af hans innerligaste och hjärtligaste diktning, det visa bref till Beskow, till Lindblad, till Ekmark, till Hauch [1]), ja till Atterboms förläggare Bohlin [2]) i Örebro — och det visar framför allt sången »till den hädangångna», detta underbara kväde, hvarom Lindblad skref, att det ej finnes »smärta så stor, att ej den salighet, som innebor i dina verser, är ännu större».

Så upptog skalden ånyo, och för sista gången, *Fågel Blå*. Som alltid nämde han det i bref till sina vänner. Ekmark hade fått veta d. 19 maj, att »Fågel Blå såsom fullfjädrad» troligen blifver andra delen af hans skrifter, och till Beskow finnes ett litet bref af d. 26 mars, så lydande:

Blir maj vacker, så kan det väl hända, att jag redan vid medlet af den månaden aftågar till Motala; där jag nu af en grefvinna Mörner — — fått hyra öfver sommaren en liten täck gård och trädgård med utsikt åt Vettern (den skall särdeles från ett vindsrum, som jag får till skrifkammare, vara härlig). Vilkoren äro högst liberala: 6 rum, nödiga uthus, möbler, fortepiano, kökskäril, bordsservis, allt hvad vi behöfva af trädgårdens produkter — för 100 rdr Riksgäld. — —
Måhända komma i denna sommarboning nya fjädrar att växa på min gamla *Fågel Blå*.

Han flyttade ditut och skref kanske där icke blott på »Ön» utan äfven på »Fågeln». Men härute dog hans hustru, och kanske vågar man gissa, att de omtalade »nya fjädrarne» ej blefvo många. I ofvannämda bref till Hauch — det är dateradt Upsala d. 24 nov. — heter det:

Af Siare och skalder är nu 6: 2 under tryckning. Sedan jag slutat den, torde tredje bandet af mina *Poetica* — innefattande »Fågel Blå» och »Blommorna» — företagas. De ser, att jag sträfvar med min lefnads dagsverke så godt jag kan. Vides, quid mihi sit animo; et *tamen vita ducenda est*, skref den gamle romaren Symmachus till en vän, efter en högtälskad broders frånfälle.

Vintern som följde led Atterbom af den sjukdom (stenkrämpor, jämte tuberkler på lungorna [3]), hvilken snart skulle blifva hans död. Men det är kanske dock nu han skrifvit lejonparten af det, som han ännu hann att tillägga till Fågel Blå, särdeles under början af 1855.

För Beskow berättade Atterbom i bref af d. $^{21}/_{1}$ 1855, att han »i förrgår» — och det var hans lifs sista födelsedag — hos landshöfdingen baron Kræmer föreläst sin Blåfågel, och till Lindblad skref han några dagar senare [4]):

Voltaire skref i sitt 66:e år sin Tancrède, som kanske är den bästa af hans tragedier. Måtte jag — på mitt vis — med liknande framgång kunna i samma lefnadsår fullborda min gamle »Fågel Blå» — på hvilken jag i mitt 24:de år skref i Upsala, i mitt 29:e i Rom och sist i mitt 49:e i Steninge! — Man har lockat mig att häromdagen (på min födelsedag), och sedan i ännu ett afton-

[1]) Tvenne intressanta bref från Atterbom till Hauch ha benäget meddelats mig af prof. Hauchs son hr Overlærer A. G. O. Hauch i Roeskilde.

[2]) I kamrer Werners samling.

[3]) Ekmark till Wallmark d. $^{10}/_{1}$ 1855.

[4]) Tryckt i Samlaren 1890.

sällskap, uppläsa något mer än första akten af detta sagospels nya skepnad. Man tycktes vara belåten — och *kanske* blir det en grad *populärare* än Ön.

Till förläggaren skref han d. $^8/_2$:

Om någon lysande och skyndsam afsättning af min Ö har troligtvis Tit. själf icke gjort sig sangviniska förhoppningar. *På längd* torde den väl dock betala sig.

Något fortare, om jag får lefva, torde det väl gå med *Fågel Blå;* äfven af *det* skäl, att *den* blir mindre dyr. Gud gifve blott bättre helsa!

Och i Tekla Knös' »Fotografier af det forna Upsalalifvet» läses denna skildring:

Atterboms sista födelsedag 1855 hade han samlat en liten krets af vänner omkring sig för att för dem läsa sin Fågel Blå. Det var sista gången vi hörde honom föreläsa i sitt hem. Vi anade icke, att hans själ så snart skulle lyfta vingarne och lämna oss, men en egen stämning af stilla innerlighet härskade, en känsla tillhviskade oss, att vi ej länge skulle få glädja oss af att höra denna röst, njuta detta rika umgänge. Ännu hör jag hans stämmas skära klang, ser ögonens strålande blick och läpparnes lätta darrning, då han läste.

Här följer Cyprinos och Deolätus' innerliga samtal om Deolätus' barndomsminnen och om hans moder — Atterboms egna barndomsminnen från Åsbo, den skildring vi redan sett i Poetisk kalenders gamla fragment samt, tillökad, i Mimer. »Detta», slutar Tekla Knös, »var den sista afton vi samlades i hans hem.»

Och länge till fick den gamle skalden ej syssla med sagospelet från romantikens klang- och morgonår. Den 26 maj heter det i ett bref till förläggaren [1]), att han för stenkrämpor flere veckor varit oförmögen till arbete och nu ämnar söka läkare i Stockholm; sedan skall han tillbringa en del af sommaren på ett landtgods nära Göteborg. Men han kom aldrig dit. Han afled som bekant i Stockholm d. 21 juli, och hans Fågelblådikt var och förblef ett fragment.

* * *

Atterboms förläggare Abr. Bohlin i Örebro (firman N. M. Lindh) utgaf emellertid detta fragment 1858. Det blef tredje bandet af skaldens samlade dikter; Lycksalighetens ö hade utgjort två. Utom ett kort företal af utgifvaren eller hans litterära biträde Lindblad (ej att förväxla med Atterboms intime vän tondiktaren Adolf Lindblad), innehöll det dels den samlade Fågelblådikten, så långt den framskridit nu vid skaldens död, dels utkastet från Rom i tryck (jfr ofvan sidd. 44—45). Som jag nämnt i denna studies förord, skänkte Bohlin sedan handskrifterna till kungl. biblioteket liksom han redan förut gjort med handskrifterna till Lycksalighetens ö.

Märkligt nog — manuskripten till de scener, hvilka nu framträdde som rent nya, finnas af okänd orsak ej bland dessa papper. Undantag gör blott ett litet fragment af sagospelets definitiva inledningsscen, något olika formadt. Däremot äga vi (jfr sidd. 76—77) en bit koncept till balscenen, troligast tillkommet på 1830-talet i sammanhang med Mimerscenerna, samt *utkast* till början

[1]) Kamrer Werners samling.

af andra akten sådan Atterbom nu tänkt sig den och som sannolikt tillhör 50-åren. Vidare, å ofvannämda (sid. 76) ark af den gamla Poetisk kalenders 1:a upplaga, ändringarna till scenen mellan Deolätus, prinsessan och tärnorna, hvilka ändringar först nu kommo till bruk och i regel behöllos. Men eljes känna vi det nya endast som *färdig och tryckt täxt.* Hvart ha manuskripten gått?

Vi skola då betrakta den posthuma dikten själf.

Först möter en ny uppslagsscen, som skall rycka oss in i situationen. Det sker medels två grepp, och rätt skickligt; blott i helt enstaka repliker vända sig de talande påtagligt till läsaren. Dels träffar Amundi sändebud Wulf på Holofernes, som med sin genomskådande och respektlösa jargon bl. a. förtäljer, hur fru Gloriosa innästlat sig hos kung Guido och gjort sig till drottning, skildrar Florinna och Forella etc. Dels träda kung och drottning själfva för läsaren och drottningen nedsätter Florinna inför gemålen; hvartill kommer Florinna själf. Uppslaget till dramats handling inträffar äfven strax, då Wulf för drottningen råkat nämna, att Amundus blott har några få trupper i sin närmsta närhet, och så det öfverfall förberedes, som längre fram skildras med scenen från Mimer 1839.

Inledningsscenen sluter sig delvis nära till folkboken; den behandlar ju själfva uppslaget till sagan. Ja, detaljer sådana som t. ex. beskrifningen på drottningens och på Forellas yttre, konkret och drastisk nog, är så godt som ordagrannt tagen ur folkboken, om än, hvad drottningen vidkommer, i en smula mer litterärt nyanserad behandling. Andra drag och repliker härstamma från skaldens eget utkast 1818. Viktigast är expositionen af förhållandena vid hofvet, som 1818 skulle ha berättats af Holofernes på osterian (I, 5) men icke för Wulf, hvilken Atterbom då ännu ej uppfunnit. Därtill kommer naturligtvis ny tilldiktning.

Till följande enskildheter lägger man märke. Den scen, som förut var styckets inledningsuppträde och börjat med jägarnes sång »När Dagen vaknar vid Hafvets barm», hade varit en morgonscen och utom denna visa innehållit de härliga morgonhymner, som skalden lagt på Deolätus' och på Amundus' tunga (jfr sidd. 32 och 81). Det var nog icke tillfälligt: skalden ville gifva morgonens och begynnelsens friskhet, hopp, förväntan åt sitt styckes början. Äfven öfver den nu skildrade, *nya* inledningsscenen lyser morgonens sol, och äfven nu få vi strax en sång i durtoner af några unga män, hofsvennernas muntra inledningsstrofer:

»Konung Rikard! Dig vi prisa» (Rikard Lejonhjärta)

med hälften af ett omkväde ur en äldre dikt (»Guitarrspelerskan på marknad» från Atterboms italienska resa):

— — »lefve guitarren och den som kan spela!
Hvad annat på jorden är värdt att förstå?»

Nu presenteras Holofernes och hans Falstaffsegenskaper utbredas: hans gravitetiska uppträdande mot småsvennerna, hans förolyckade courtoisie för Lila, »emedan en hjärterdam hör till fullständigt ridderskap»; annars frestar honom »en dejlig kvinna mindre än en dejlig parmesan-ost». I sin ogenerade prosa förklarar han

eufemistiskt sin tilltagande korpulens och sin alltid röda näsa o. s. v. »Jag vill förbytas till en törstig kronhjort, om icke» etc. är ju en ren falstaffiad. Hans åhörare, sändebudet Wulf, som vi sett förr, en ärlig och rättfram människa, är äfven nu en obetydligt utförd och tillfällig figur [1]).

Lika tydligt som Holofernes framträder därpå drottningen sådan vi veta, att skalden önskar teckna henne och sådan hon också genast från början framträder för läsaren. Hennes dialog med kung Guido, som naturligtvis åter är hållen i jamber, visar, hur hon behärskar honom, fastän hans hjärta icke tror på de infama historier hon förtäljer om Florinna, hans eget barn. Särskildt god blir hennes karakteristik, då hon upptäcker Wulf, som hon oriktigt misstänker för spioneri, men därpå strax finner det politiskt att låta sina åskor förbytas i solsken och lika snabbt som slugt känner sig för i afsikt att verkställa öfverfallet på Amundus.

I teckningen af kung Guido har Atterbom återgått till folkbokens gode men svage kung och fader. Vi ha ofvan (sid. 49) sett, hur skalden 1818 ämnade göra af honom något helt annat, bruka honom till polemik mot den då ännu befintliga litterära pseudoklassicismen och mot — heliga alliansens legitimitetsprincip. Redan 1838 torde han (jfr sid. 85) ha funnit denna polemik föråldrad och därför negligerat en scen i utkastet (II, 3). Nu, på 1850-talet, då kung Guido första gången faktiskt framträder, torde han bäst tecknas i dessa sina ord:

»O Gud! hur länge skall jag vräkas kring
på detta böljesvall af tvifvel? Gif,
barmhärtige! ett ledningsbloss, en hamn!»

För skalden är han nu sympatisk, fastän svag. Några hans ord äro vackra, hur hans lif blifvit ett öde och dunkelt haf efter hans första älskliga gemåls bortgång och hur hans nya hustru i början väl varit lik en måne, som åter väckt de skumma stränderna i glans. Men »månens silfverklot» förvandlades till

»en blodröd meteor, och hafvet är
långt mera mörkt och tröstlöst än förut.»

Karakteristiskt nog, undrar han helt passivt, om Gloriosa ämnar afsätta honom och göra någon sin älskling till kung. — Dialogen mellan honom, Gloriosa och Florinna framställer prinsessans Griseldisaktiga undergifvenhet för faderns, af drottningen inspirerade men motvilligt gifna förmaningar; vidare drottningens egen hatfulla och vakna ifver att förödmjuka styfdottern, och slutligen Guidos hjälplöshet.

---

[1]) I jägarscenens koncept från 1838 fanns ju bland de utstrukna replikerna en om Florinna, lagd i Mondeuils mun:

Snart världens alla prinsar sig förälskat
på blott beskrifning, rykte, skuggporträtt!
Det ena ögat ville mången ge
för att få skåda henne med det andra!

— då naturligtvis pagen Raoul genast blir pigg. I den nya inledningsscenen berättar nu Holofernes för Wulf detsamma; det är en engelsman som här erbjudit sitt ena öga, om han etc.

Något arrangeradt verkar kanske det hela, men det är händigt gjordt och blifver, som sagdt, en god orienteringsscen. Holofernes afslutar den med att krypa fram ur ett gömställe och med sin humoristiskt kontrasterande prosa säga några sarkasmer om drottningen och Forella. Hur äfven han nu jämförelsevis har skaldens sympatier, är påtagligt. Denne materialist är nu icke ens alldeles utan själsfinhet: Florinnas röst gör intryck på honom. Jag har redan (sid. 64) flyktigt antydt, hvarför Holofernes, trots allt, för Atterboms känsla varit mycket mindre motbjudande än figurer sådana som utkastets teoretiserande Ebn Rosch (hvilken ju för öfrigt aldrig fick versens lif) eller Sysis eller demagogerna i Lycksalighetens ö med deras hat till det öfversinliga liksom till själens zarta och fina lif. Fullkomligt karakteristiskt för Atterboms spekulativa och ljust lifsbejakande läggning, berodde det på, att en sådan figur ej kunde tänkas som hätsk doktrinär i de onda makternas tjänst, hvilket däremot just är fallet med Ebn Rosch, demagogerna i »Ön» och trollet Sysis, hennes grubbel och spekulation. Holofernes är underkastad köttets skröpligheter, ja, är en feg och ideallös egoist, men utan positivt ond och demonisk vilja mot tillvarons positiva och gudomliga makter. Och detta, icke blott suggestionen från Shakspere, gör skillnaden. —

Sådan blef sagospelets verkliga inledningsscen. Nu följa de scener, som innefattas i Mimers stora fragment 1839. I dem ha blott några helt få rader lätt blifvit ändrade eller rentaf tillsatta, och Rosas soldatvisa (jfr sidd. 87—88) blifvit litet omarrangerad inom scenen men icke ändrad. Viktigare är att skalden nu igenfyllt luckan i dialogen mellan drottning Gloriosa och Sysis (se ofvan sid. 85) och utfört deras »ränkfulla planer mot Amundus och Florinna».

Folkbokens uppslag användes: man ämnar plundra Florinnas garderob till festen för att framhålla Forella, och Forella skall påtvingas Amundus. Men Atterbom fördjupar motivet ganska betecknande. Just *emedan* en gemål som Forella skulle blifva något alldeles outhärdligt för Amundus och låta honom gå förlorad för sig själf, blefve detta äktenskap hans hatfulla fienders triumf. Och man märke: det vore icke blott individen Amundus, som »ginge under, utan Amundus som kämpe för hela den »romantik» han representerar och som de onda makterna vilja åt. »En fars», tillägger Sysis,

> »tillika ägde vi att skratta åt!
> Ty mera kostlig parodi än den
> förmälningen ej funnes på det narrverk,
> som människorna kalla äktenskap.»

Hade Atterbom än kanske både 1818 och 1838 kunnat råka nedskrifva dessa rader, så är det dock mer än möjligt, att de faktiskt framkallats af några särskilda och efter den tiden passerade händelser i litteraturen År 1842 hade Atterbom uppträdt mot sin vän Israel Hvassers uppfattning af Goethes *Die Wahlverwandtschaften* såsom naturalistiskt-osedlig och i stället sökt häfda, att nämda roman just inskärper helgden af äktenskapets väsen. På en af de Bohlinska lapparne finnes nu (från 1850-talet förmodligen) en sönderrifven anmärkning:

Sysis' äktensk
valfrän

hvilken kanske hänför sig till denna sak. Har skalden ämnat låta Sysis predika den *falska* valfrändskapens evangelium — *hoc est* sådan Hvasser menat att Goethe predikat den? — Att Sysis talar om äktenskapets narrverk, beror likväl än säkrare på de almqvistska teorierna från *Det går an* m. fl. skrifter, som Atterbom ingalunda älskade och som han äfven nyss förut angripit i några tillägg till satiren i Lycksalighetens ö. Och till sist, måhända: hvad hade ej samlifvet med hans egen hustru betydt för honom själf, med henne, öfver hvars graf den första vinterns snö hvilade därute? Hade ej det haft »himmelsk sommardröm» [1]) nog att göra äktenskapet värdigt att bespottas af trollet Sysis? —

Jag återgår till dialogen själf. Intressant är där slutligen drottning Gloriosas föraktfulla och karakteriserande teckning af sin älskare Spinamonte och sitt andra kreatur, den »gråhårige lufven» Mangipani. De kunna »buga och ljuga» men icke reellt hjälpa henne.

»Så måste gamla Sysis då däran!»

utbrister denna själf, elakt triumferande. —

Efter det så utfyllda fragmentet ur Mimer kommer den ofvan flerestädes (t. ex. sid. 88) antydda balscenen, hvaraf någon del torde vara skrifven redan på 30-talet fastän den först nu blef ett helt.

Stommen är folkbokens berättelse om den dåliga dräkt, som Florinnas elaka styfmoder lät henne bära på festen. 1818 års utkast har scenen företecknad i flere hufvuddrag (II, 6), fastän Atterbom, här som alltid, sedan tagit bort och lagt till.

Utförandet vardt förträffligt. Icke många ställen i de atterbomska sagospelen ha som hela denna balscen några af det verkliga dramatiska konstverkets egenskaper: perspektiv, lefvande dialog, lefvande människoteckning. Där finns en liflig bakgrundsbild: balens »glitterhvirfvel», sorl och stim antydas med åtskillig esprit d'arrangement genom replikerna af de liffulla och realistiskt fattade bipersoner, som skalden för fram.

Bland dem märkes Amundi och Deoläti vän, den ädle och harmoniske prins Cyprino. Vi få ett samtal mellan honom och drottningens nyssnämde vän Mangipani, hvilken illistigt och diplomatiskt känner sig för hos Cyprino och för hvilken Cyprino icke ens döljer sitt förakt och sin ironi. Vi få motstycket till detta samtal: den andre gunstlingens, älskaren Spinamontes, grofva försök att smickra Deoläti skaldefåfänga, hvilket lönas med samma förakt. — Vi få vidare stället som skildrar Forellas framfusiga enfald, hennes mors förlägna och ursäktande omtydning af dotterns sottiser och Amundi artiga sätt att vara med på noterna. Vi få ett med mästarehand gjordt intermezzo, hvilket jag hitsätter som sammanhängande prof på, hur högt blomster- och arabeskmålaren Atterbom kunde hinna i objektiv

---

[1]) Se Atterboms dikt »Till den hädangångna».

och realistisk människoteckning — låt vara, att teckningen blott rör en rusig ynglings, pagen Raouls, uppträdande:

»Ja, med mitt goda svärd vill jag förfäkta
att ingenting går upp mot Cyperns vin
om icke Cyperns flickor [1]) — släpp mig, karl!
Håll mig ej fast, Mondeuil! — Mot detta slott
hvad äro våra? Svalbon, ugglenästen!
Skall man då här ej riktigt slå sig lös?
Ha vi med storm ej tagit hela strunten?
Hvaba?

Mondeuil (halfhögt).

Vet hvad du säger — Kom! Respekt
åtminstone för damerna!

Raoul (öfverljudt).

Små pullor,
min vördnad! Häxor, drottningar, prinsessor,
likmycket! allas skål! Med hvar och en
jag tar mig en svingom — Guds sakrament!
Där står ju svartkonstmästarn? — Bagatell!
Jag går'n på lifvet rakt ... Er tjänare,
signor Diavolo! — Nå, vik ej undan!
Enhvar sitt yrke har — ni sköter *ert;*
hvad skadar det att ni en smula trollar?
Det också är en loflig profession.»

Hvilken af den tidens store diktare, utom Almqvist, hade månne skrifvit något dylikt? För öfrigt, icke heller Almqvist brukar göra sådant på vers; som versdiktare är han nästan alltid högtidlig och långt från verkligheten. Men Atterbom, om hvars verklighetsskygghet, ja verklighetshat man fällt så många oförståndigt generella omdömen, han går här, med sin betydande mottaglighet, lyckligt i de riktiga teaterdiktarnes spår.

Icke desto mindre — Atterbom är ju Atterbom — torde äfven denna scens största skönheter vara lyrik. I en bit dialog mellan Deolätus och Cyprino har Deolätus ånyo ett af dessa utbrott från hjärtats innerligaste, som äro så atterbomska. Han talar om den »barnaflock af toner», som »med späda, lena händer» dragit honom, enslingen, in på balen.

»Försann! ej alltid halka dessa ljud
blott ytligt öfver själen; någongång
de likna vårens första sommarstrimmor
och sticka ner, helt varmt, uppå den is,
hvaraf i själens djup vår känsla spärras.
Då erfar hon, att ofvan hårda täcket
än leka kvar de forna nöjens makter;
Då vakna minnen, som inunder sofvo;
Och *snart blir allt det lif, som frusit in,*

---

[1]) En rätt liknande replik (Cyperns vin och flickor) nedskref Atterbom redan på en af lapparne från Rom 1818.

på nytt en rörlig flod, där hjärtat skjuter
en nybyggd barkbåt ut, med hissad vimpel,
till segelfärd åt alla féers land.»

Den lyckliga uppryındhet, som är skapandets, geniets, lifvets egen, skildras i dessa rader — och lefver där själf.

Vidare finnas här skildringar af drottningen och af Florinna, där det karakteristiska och målande framträder med praktfullt lyrisk lyftning. Hör om fru Gloriosa:

»Sin stolthet ej hon afklädt; men den fladdrar
som en tillbakaslagen kröningsmantel
kring skullrorna, och blottar så de trådar
af Venusgördeln, dem i kväll hon slingrat
omkring sin fulla, smidiga gestalt.»

Eller följande, som på sätt och vis nästan är hufvudstället om henne:

»Med diademets skimmer
upp öfver korpsvart hår och reslig växt,
hvad liknar hon, den Isebel, om ej
ett präktigt nattmoln, på hvars öfre rand
en halft uppsvulgen måne dystert glimmar?
All mörkrets skönhet har sin skräck och vällust
i henne sammansmält; förföriskt talar
en lönlig vådlighet, en ljuflig hemskhet,
förenad med omätlig viljas styrka,
i tjusarögon, dem, likt skallerormens,
hon fäster på enhvar, som hon vill sluka.»

Och nu, som motsats härtill, Florinna; i några af dessa rader tyckes mig den atterbomska stilen lysa som matt perlemor:

»Med min Cyprino
hon talar: från den klarblå grunden strålar
emellan långa, gyllne ögonhåren,
i heligt lugn, två blida stjärnors allvar,
och delar med sig åt kristallens lampor
en skärhet, som i runden vidtomkring
gör nattens irrsken till en glans af dag.
— — — — — — — — — — — — — —
Se! från sin höjd hon öfverblickar flärden
med ödmjukhetens medvetslösa stränghet,
försänkt i ljuset af sin inre värld.
— — — — — — — — — — — — — —
Hon varsnar vårt betraktande — hon rodnar;
O, hvilken rodnad! En odödlig framtids
Aurora. Gläds, min konung, gläds och gack!
Hon är din genius, som visar sig.»

Till denna balscen finns ju (jfr ofvan sid. 76) en bit koncept på samma slags papper och skrifvet med samma stil som en af scenerna från 1830-talet. Därför kan den äfven själf tillhöra samma tid. Konceptet omfattar dock blott en bit af scenens förra hälft. Det är svårt öfverstruket och genomarbetadt; ren, skär, utan ändringar står dock Deoläti ofvan citerade tirad om tonerna, som draga honom in i salen. Episoden hur Spinamonte söker smickra Deolätus är *ditskrifven med*

senare stil (på 50-talet?) och Raoulepisoden, som äfven skulle ha tillhört biten i fråga, *saknas helt och hållet.* Den är alltså, äfven den, inskjuten (väl på 50-talet), då troligtvis också åtskilligt tilldiktades och det hela fick en sista retuschering.

Stycket ur »Brage og Idun» följer (se ofvan sid. 89 o. ff.) nästan alldeles oförändradt (jfr sid. 93, not 2). Därpå börjar, såsom Atterbom redan på 30-talet tänkt sig, *sagospelets andra äfventyr.*

Påhittet med Florinnas klädsel har misslyckats; Amundus och hon ha funnit hvarandra; drottningen och Sysis måste nu tänka på andra utvägar. I en scen, som alls icke är företecknad 1818, möta vi dem. De ha nyss rådfrågat ormarne i Sysis' underjordiska håla; drottning Gloriosa rusar fram ur hålan ut på heden en kall och dimmig dagbräckningsstund »med alla tecken till fasa och afsky».

Naturligtvis tala de om, hvad de nu skola göra. Intressantare är dock den motsats mellan drottningens människonatur och trollet Sysis, som skalden betonar. Utan tvifvel skall drottningen vara ond och demonisk, men hon är en praktisk natur, hon vill härska för att tillfredsställa *sina* passioner, *sitt* maktbegär och *sitt* hat, och för Sysis' svarta metafysiska grillfängerier saknar hon sinne. Därför kallar hon dessa ormorakel med »trollska mumlingar och fukter» för ett vidrigt gyckel, en lumpen pöbelskräck. Det stöter hennes mänskliga skönhetskänsla och hennes mänskliga sinne för sammanhang och logik

«att oupphörligt stirra på blott fulhet
och oafbrutet höra på blott vanvett.»

Alldeles annorlunda, principiellt annorlunda med Sysis. Skönhet? Logik? Slikt finnes ej i och för sig självt, det är tomt sken och människovilla, som blifvit »gammal mänskohögfärd», men som drottningen måste lära sig att kufva. *Naturen känner inga ideal;* «innerst i naturens krafter bor blott *hån* mot allt», som människorna »skryta med som vett och smak». Här utföres bestämdt [1]), hur för Sysis' visdom hela det ordnade kosmos är en synvilla: det hånfullt verkliga därbakom är den gamla Natten, det gamla Kaos, tillvaron utan mening, hvars prästinna hon är. Härmed samklingar hennes följande ståtliga hymn till den antediluvianska mineraliska titanvärlden af porfyr och basalt, lyst af vulkanernas röda vådeldslågor innan ännu solen ryckt till sig atmosferen och frambringat organismernas värld med allt »slisk af dagg och blomsterdoft».

Bland de Bohlinska Fågelblåpapperen finnes en lapp med denna anteckning:

1854. Fünfter Doppelheft
Heidelb. Jahrb. Sept. u. Oktober
Schopenhauers system passar särskildt till Sysis'.

Sannolikt har Atterbom, som så mången annan den tiden, först sent gjort bekantskap med Schopenhauer; kanske har det ej skett förrän i det antecknade »dubbelhäftet».

---

[1]) Jfr min redogörelse för Sysis i utkastet 1818.

Men antingen han nu läst filosofen själf eller blott detta referat eller båda delarne: säkert ha Schopenhauers tankegång och resultat verkat starkt frånstötande på denne ljusprästerlige dyrkare af lifvets värden, af tillvaron som — innerst och till sin mening — ett festligt Kosmos, ett Kosmos med oförstörbart personlig själ. Atterbom, för hvilken alla blå aningar och drömmar icke voro drömmar i mening af illusioner utan budbärare från den verkligaste verklighet, har i Schopenhauers stora metafysiska tankedikt sett ett skumt trollslott, hvars tankelabyrinter och poesi voro dödens. I denna blinda och oförnuftiga världsvilja som upphofvet och väsendet i all tillvaro, och i läran om tillvaron själf som en sorge- och klagodikt öfver det djäfvulska i sitt vara — i allt detta fann ju Atterbom fixt och färdigt hvad han redan 1818 (jfr ofvan sid. 58) sökt efter för Sysis': ett »system», ingalunda filiströst, men i sin spekulativa och hemska poesi själfva den demoniska vrångbilden af en äkta poetisk och mystisk världsbetraktelse [1]). Nu fick skalden tyvärr ej mycket tillfälle att bruka sin möjligtvis nya filosofiska bekantskap, ty då Sysis i nyss skildrade scen sätter sig på sin konstigt lefvandegjorda kvastkäpp och manar på den med korta shaksperska häxverser (à la Macbeth), ser läsaren henne för sista gången.

Nästa scen utför och sammanslår det gamla utkastets II: 9 och 10 (hvilka dock där följde omedelbart på balkongscenen). Det är Lila, som denna vackra cypriska morgon håller sin monolog:

»En stund för gudar! Bad i morgonluft» etc.

Hon målar staden och trakten i soluppgångens belysning. Hennes lycka och lifslust bryta ut i sången »När morgonens stråle» etc., som alltså här får sin plats [2]), och hon röjer, som redan 1818 antyddes, att hon sig själf ännu omedvetet blifvit kär i Cyprino. Hon försvinner, då Deolätus uppträder; så kommer Amundus, som för svartkonstnärn förtäljer om ett nytt möte med Florinna — ett möte, som efter balkongscenen är öfverflödigt [3]) för kompositionen, men gjordt för att få bruk för den stora canzon från 1813, hvilken nu flyttats hit och mynnar ut i en ottava rima.

Ofvan (sid. 76) har jag nämnt den Bohlinska samlingens tvenne defekta ex. af Poetisk kalender, som innehålla skaldens ändringar, icke blott till scener, som omarbetats redan för Mimer 1839, utan äfven till några här ifrågavarande delar, till canzonen och till den snart här nedan omtalade scenen mellan Deolätus, Florinna och tärnorna. Huruvida ändringarna till sistnämda, först posthumt ånyo utgifna partier äro gjorda redan på 1830- eller först nu på 1850-talet, kan ju icke bestämdt afgöras. Men eftersom de finnas i sällskap med bevisliga 30-talsändringar, nämde jag dem redan då.

---

[1]) Det är en egen tillfällighet, att, då Atterbom sökte en slik »vrångbild», Schopenhauer passade så mycket bättre, som hans system nödvändigt för den svenske poeten måste blifva vrångbilden af — Schellings. Man märke nämligen, hur Schopenhauer — som på köpet hade en hätsk fördom mot denne Atterboms älsklingsfilosof! — just står *honom* närmare än någon föregångare i betonandet af viljans panteistiskt-metafysiska väsen liksom af intuitionens idé.

[2]) Jfr ofvan sid. 85, noten.

[3]) Det blå flor, som Amundus mottager af Florinna och som Deolätus sedan företer henne som bevis att han sändts af Amundus, kunde ju lika väl ha skänkts af prinsessan t. ex. i balkongscenen.

Ur canzonen ha några smärre språkliga omogenheter och germanismer aflägsnats [1]), men i allmänhet hade denna sköna dikt redan 1813 formellt tillhört poetens bästa ting. Dess yppigt brusande extas häntyder i sina nya omgifningar märkbart på Atterboms ungdomliga Fosforostid och afsticker mot hans senare stil, där detta skummande och svallande lagt sig. Så mycket större blir den för öfrigt ej litterärt okända effekten, att omedelbart ofvanpå denna högst exotiska och sublimerade poesi från 1813 kommer en beskedlig värdshusvärds kälkborgartal och en Holofernesscen; ofvanpå den förfinade och romantiskt kolorerade canzonen få vi burlesk prosa med shaksperska »Anklänge» [2]), som låta känslan hvila sig på hvardagliga bifigurers nivå.

Det är en frisk värdshusscen — Atterboms Falstaff måste ju synas i all sin magnificens, äfven han, bland krögare och kroggäster. Utkastet 1818 företecknar några drag (I: 5 och isynnerhet 9), fastän i andra kombinationer. Holofernes visar sig sådan vi veta att han är: hans tjocklek och hans lust till dryck och mat exponeras, hans intelligens genomskådar det nya misslyckade försåt, som drottningen tillställt på jakten, men hans kloka försiktighet nekar honom att följa den retade folkhopens uppmaning och ställa sig i spetsen för ett uppror mot drottningen och hennes kreatur:

»Jag hufvudman för ett uppror? Ett barn i moderlifvet kan inte tänka lojalare än jag.»

Han gömmer sig därför i en säng, då de söka honom, och pläderar sedan i en Falstaffsmonolog, att han varit lika tapper för det etc.

Rätt bra, har Atterbom låtit folket instinktivt känna, att Holofernes ej hörde till drottningens regemente. Och då han låtit dessa stackars handtverkare åtföljas af några »skolarer», som äro deras »fältråd och talare», som sjunga en rad marseljäs och förmodligen kunna tala litet i en viss abstrakt-oratorisk frihetsjargon, så ser man, att detta blott är ett flyktigt skämt med de studerandes »Umtriebe» och ej har det förbittrade allvaret hos satiren i Lycksalighetens ö.

Ofvanpå Holofernes' Falstaffsprosa följer den arabeskartadt fantasirika och luftiga sången om de tre färgerna (jfr ofvan sid. 30) och tillhörande scenen ur Poetisk kalender, dock, som vi veta, förbättrad och tillökad (i utkastet 1818 III, 1). Det är Deolätus, som kommer till Florinna och hennes tärnor i parken, lämnar henne Amundi bref och — nu — föreslår henne ett möte med sin älskade. De äldre delarne — t. ex. Florinnas stora tirad, som vi sett ofvan (sid. 21) och som nu lindrigt retuscherats, eller Deoläti tirad om sin »svartkonst» — framstå påtagligt mer reflekterande och allmänt skildrande, medan dialogens tillsatser mer röra handlingens löpande gång.

Så långt och icke längre hann skalden att utarbeta sitt sagospel i sammanhang. Ty hvad som ännu återstår i den posthuma upplagan, Florinnas fångtorns-

[1]) Jfr t. ex. ofvan sid. 30, not 3.

[2]) En replik som Holofernes' »Goldwasser! Goldwasser! Mitt riddargods för goldwasser!» tycks böra ha varit något stark äfven för Atterbom. Men han har ej generat sig.

scen från Poetisk kalender — själfva juvelskrinet i dess fragment — det skulle ju redan 1813 tillhöra 3:e akten. 1818 års utkast har fördelat det på IV: 11, som skulle innehålla fågelns och Florinnas växelsång »Genom natt och dunkel stilla etc.» (se ofvan sid. 31) och V: 5 med Florinnas sång »Jag vet ett hus» och dialogen mellan Florinna och Rosa, hvaraf vi ofvan (sidd. 23—24, 31, 34) sett fragment, tillhörande Atterboms verkligt geniala lyriska produktion. Om han i bearbetningen åter kommit fram ända hit, så hade han nog verkligen sprängt itu scenen, kanske äfven retuscherat ett och annat i växelsången och isynnerhet gjort tillägg. Nu nådde han icke fram, och i den slutliga »Fågel Blå» har utgifvaren alltså måst behålla scenen sådan den var redan 1813. Dess djupa drömstämning, dess underbara och gyllene ornamentkonst, dess poetiskt glittrande naturfilosofi ha icke tillsatts med några rent dramatiska beståndsdelar.

Bland de Bohlinska papperen finnas också förberedande utkast till scenerna nu från 1850-talet. Ett dylikt har 8 scener af andra äfventyret; blott de 4 vi sett blefvo färdiga, sammandragna ur 5 i utkastet. Skalden har likväl där först ämnat inleda med Holofernesscenen på värdshuset (nu scen 3), hvarpå liksom nu, fastän som scen 2, skulle komma omarbetningen af uppträdet mellan prinsessan, tärnorna och Deolätus. Sedan skulle följa *dels* ett afsked mellan Deolätus och Amundus, då den förre reser till Sverige — ett motiv, som både finns i det äldre stora utkastet och i den definitiva utarbetningens möte mellan Amundus och Deolätus —; *dels* ett besök af Spinamonte hos Amundus med gratulationer från drottningen öfver lycklig återkomst från jakten; Spinamonte brukar tillfället att förtala Florinna och rosa Forella etc. Hur detta afsked och detta besök sinsemellan skulle placeras, framgår ej klart af handskriften; de äro båda öfverkorsade.

I stället har skalden skizzerat de två scener (här t. o. m. tre, men de två första sammanslogos), som nu verkligen inleda andra äfventyret. Men de voro omkastade, så att Lilas morgonmonolog och visa började akten; därpå kom som *särskild* scen uppträdet mellan Deolätus och Amundus (med canzonen), hvilket arrangemang går tillbaka till 1818. Scen 3 blir uppträdet mellan Sysis och drottningen, hvilket, som vi sett, dock förvandlats till äfventyrets definitiva inledningsscen.

Så vardt Holofernesscenen här det nya utkastets scen 4 (i utarbetningen 3) och scenen mellan Deolätus och de unga kvinnorna vardt scen 5 (i utarb. 4). Här slutar, som vi veta, utarbetningen, men det nya utkastet har ytterligare tre scener.

Först den nyss utstrukna afskedsscenen mellan skalden och konungen samt Spinamontes beskickning (sc. 6); Amundus lofvar här att besöka drottningen. Därpå en scen i dennas rum, ett uppkok på tredje äfventyrets 5:e och 6:e scen i det äldre utkastet. Ett här tillkommet, icke oäfvet drag är det, att drottningens gamla passion för Amundus plötsligen åter flammar upp, då de nu stå ansikte mot ansikte. Men -- hon vågar ej röja det för den lyssnande Sysis' skull. Att detta icke blef utfördt, är säkert en anmärkningsvärd förlust.

Sista scenen är obetydlig; man talar om och beklagar Florinnas plötsliga försvinnande.

Å ett annat utkast finnes äfventyrets inledningsscen fullständigare företecknad och *insatt som första scen* — hvaraf jag sluter att det nedskrifvits senare än det nyssnämda. De följande scenerna antydas ock, delvis i annan ordning, äfvensom ett par till efter det äldre utkastet. De röra den påtänkta enleveringen af Florinna och ankomsten till Sysis' slott.

Här antecknas: »Han blef *blå och vacker,* emedan trohet och fägring utgjorde hans varelses essentia». Ja, Atterbom har till och med här utfört detta i en liten oslipad vers. Sysis förvandlar Amundus:

»Välan, du luftsvärmare, du trogne herde,
blif *fågel* och blif *blå!* blif himmelsblå!
Den fada (sic!) färgen passar bäst ditt väsen,
Den fada himmelsblåa färgen passar
bäst en dylik trogen herde.» [1])

[1]) Å en lapp, som äfven finnes bland de Bohlinska papperen utan att ändå synas stå i direkt förhållande till Fågel Blå, förekommer en bland dessa hjärteutgjutelser, som äro alltigenom atter-

Så har själfva namnet Fågel Blå, som Atterbom fann före sig i folkboken, blifvit romantiskt motiveradt och satt i förhållande till sagospelets idékrets. —

Å samma lapp finns äfven ett fragment af första äfventyrets första scen (Holofernes, Lila, Wulf). I behåll ha vi äfven en annan bit däraf, hvars baksida äger repliker af Florinnas dialog med sin fader.

Jämförelsevis betydande äro de rent och otvifvelaktigt nya scenerna icke. Drottningens figur var färdig förut, om Deolätus höra vi ingenting af vikt, någon lyrik och lyrisk dialog som de i Poetisk kalender eller i Brage og Idun finnes ej med undantag af balscenens skildringar utaf Florinna och drottningen, och dessas ursprung från 1850-talet är icke ens säkert. Sådana ting som den inskjutna Raoul-scenen och Sysis' filosofiska tirader äro dock framstående. Den stilskillnad som råder mellan delarne från 1813 och från 1838—39 finns naturligtvis ej mellan de sistnämda och dem från 1855.

Man frågar sig, hvilka dimensioner dikten skulle ha tagit, om den blifvit färdig. Jag har förut antydt, hur Atterbom säkerligen då ålagt sig så mycken begränsning som möjligt i förhållande till sitt gamla utkast. Af icke fullt två »äfventyr» där har han nu gjort ett, och den sista scen, som kommit med i utarbetningen och nu är andra äfventyrets fjärde, var 1818 tredje äfventyrets första. 1842, då ännu blott större delen af första äfventyret var färdig, kallade skalden, som vi sett (sid. 102), detta för en tredjedel af det kommande hela. Men i så fall hade han måst sammandraga fortsättningen i ännu starkare skala. Skulle han ens ha kunnat det till dylik grad? Knappast. —

Bland offentliga omnämnanden af det definitivt utgifna Fågelblåfragmentet påpekar jag några stycken. I andra häftet af Nordisk Universitetstidskrift, som redigerades med bidrag från Kjöbenhavn, Lund, Kristiania och Upsala, finnes (1858) en anmälan af L—n (Gustaf Ljunggren). Diktens äldre faser i Poetisk kalender och Mimer omnämnas; däremot har granskaren råkat öfverse, att balkongscenen varit tryckt i Brage og Idun.

Anmälningen börjar:

Fågel Blå är det nyaste, mest betydande alster inom vår poetiska litteratur, och Fågel Blå är en gengångare. — — Men gengångare inom poesiens värld äro inga blodlösa spöken; hafva de makt att gå igen, så är denna makt lifvets och helsans. —

Dem, som känna och älska Lycksalighetens ö, behöfva vi knappt säga hvad de här skola finna: lyriska stycken af den skäraste innerlighet; praktfulla skildringar; en dialog, som, genomdrucken af poesi, klart afspeglar den talandes själsstämning; en i viss mening bestämd karaktärsteckning, hvars konturer dock på samma gång tyckas upplösa sig i det helas skimrande halfdunkel; djupa tankar, merendels, om ej alltid, uppgångna i den poetiska formen; humoristiska infall och

---

bomska: »Trohet! Vackra ord, som för mig innebär så mycket af hvad jag högst skattar: *tro* och *förtröstan* till Gud — kärleksfullt erkännande af alltings värde och i tacksamhet därför fördragsamhet med dess brister — verksam välvilja — konsekvent till ett mål» etc. Särskildt detta: »kärleksfullt erkännande af alltings värde» bör märkas; det utsäger ej någon ytlig optimism men en oändlig välvilja, och det låter oss förstå, hvarför Atterbom hatade dem, hvilkas grälsjuka så att säga vände sig mot tillvaron själf för att svärta den.

intermezzon, hvilka, en och annan gång tvungna, vittna om, att skaldens egentliga styrka icke ligger åt detta håll, huru mycket utmärkt han äfven på detta område åstadkommit.»

Illustrerad Tidning 1858 hade äfven en (osignerad) anmälan, införd d. 17 juli (n:o 28).

Rec. frågar sig, hvarför Fågel Blå, som en gång troddes blifva Atterboms skönaste och mest betydelsefulla dikt, aldrig blef färdig. Låg i planen en oformlighet? Eller hade Atterbom mistat sin diktarlust? Rec. tror något af hvardera och anmärker i vagaste allmänhet, att i hela fosforismen låg »ett öfvermått, som måste slå om i brustenhet och afmattning» — en svag förklaring, då, som vi nu sett, diktarkraften ingalunda svek den åldrande poeten och blott mängden af annat skriftställeri och akademiska göromål på 40- och 50-talen till hans förtviflan jämt hindrade honom att göra Fågel Blå färdig.

Med mera skäl anmärker rec. att de egentliga hufvudpersonerna Amundus och Florinna för mycket trängas åt sidan af Deolätus och Sysis, och att utkastet från 1818, som sagdt, är oformligt. Mindre rättvisa äro åter några förebråelser för svulst, åtminstone vis-à-vis alla omarbetade och nya partier. Naturligtvis talar rec. äfven om styckets skönheter.

Också *Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning* samt *Aftonbladet* hade haft ett par anonyma anmälningar, bägge den 19 juni. Aftonbladet hade för länge sedan uppgifvit sin fientliga ställning till Atterbom; också nu är dess recension lugnt historisk. I Handelstidningen påpekas oriktigt, att Sverige icke äger någon litterär tidskrift, som ju lämpligast borde ägna detta arbete ett omnämnande. Recensenten häfdar klarögdt och vidhjärtadt, att denna sagospelspoesi naturligtvis har sitt fulla berättigande vid sidan af tidens verklighetsdiktning, något som realistisk härsklystnad och ensidighet äfven sedermera har nekat [1]).

Till sist bör nämnas det lilla meddelande om bokens tillvaro, som firman Lindh lät inflyta i flere tidningar under juni månad (t. ex. i *Lunds Veckoblad*, i »*Upsala*», i *Göteb. H. o. S:stidning*, i *Snällposten* o. a.), och där Fågel Blå kallas den dikt, som Atterbom omfattat med mest förkärlek och hvarpå han tänkt »ännu få veckor före sin död».

* * *

Vi ha sett, att man ej sällan i Fågel Blå anade Atterboms förnämsta dikt. Jag tror nu visserligen icke desto mindre, att Lycksalighetens ö, den störst och djupast tänkta och mest universella af de två, också skulle ha förblifvit den mäktigaste.

Hur Lycksalighetens ö är ett »idédrama» har i detalj skildrats af Ljunggren och Lysander. Konstens, det skönas betydelse var ju för Schelling och Atterbom den, att här, och här allenast, framträdde tillvarons osynliga kärna genialt uppen-

---

[1]) Ännu L. Dietrichson menar (»Ur dagens krönika» 1883), att »efter Runebergs Fänrik Stål, andra delen (!), har ingen gjort försöket att skrifva en 'Fågel Blå'» — hvilket naturligtvis skall betyda, att Fänrik Ståls poetiska realism slagit ihjäl sådan romantisk diktning. Jag vill ej tala om, att litteraturhistorien sedan den tiden — naturligtvis — faktiskt visat motsatsen. Men då prof. Dietrichson här just tager andra författare, som t. ex. Wergeland, i försvar mot 1880-talets naturalistiska kritik och dess pretentioner, vet man icke, hvarför Atterbom skall vara sämre ställd.

barad i bild, i syntes. Därför älskade romantikens alltid spekulationsvakna poesi, som ville låta världsmysteriet och oändligheten ge klangen åt sina syntetiska och suggestiva rytmer, att äfven tolka skönheten, älskade att skänka sina läsare den ojämförliga själslyftning, som ligger i en oupplösligt förenad estetisk och intellektuell njutning. Lycksalighetens ö, romantikens typiska idédrama, vardt »estetiskt» i särskild mening, vardt en poesi om poesi, en poetisk filosofi om det sköna. I en världsbild med gränslösa perspektiv visar den, hur det jordiskt sköna just i sin undergång röjer sig som ett evigt, hvartill all skönhetslängtan syftar, äfven då den härnere går vill. När man kallat Lycksalighetens ö för det skönas tragedi, så vill det alltså säga: poesien rör sig här icke blott om Astolf och Felicia och deras mänskliga psykologi utan vill på samma gång utveckla det skönas väsen rent objektivt, från dess metafysiska och ontologiska sida. Som Faust är ju Astolf människoanden själf, men trånande efter skönheten, och skönheten är Felicia, hvilken som jordisk glider ur hans armar och som han i evighet blott får äga i modren Nyx', i det osynligas stilla land — d. v. s. hela fabeln får en djupt metafysisk innebörd. Ja, Felicias nymfer äro ju de särskilda konsterna o. s. v., Tiden och Afunden uppträda, det verkliga och det rent allegoriska går flerestädes öfver i hvartannat.

Uti Fågel Blå hafva personer och fabel ingen allegorisk betydelse, och folksagan är således ej i denna mening omdanad till ett idédrama. Atterbom menade själf, att han denna gång ej velat skrifva något dylikt. De byronska rader, som han en gång (se ofvan sid. 101, not 2) ämnat bruka som motto till Fågel Blå, säga oss det direkt: han har ej planlagt något särskildt utom att *ett ögonblick vara glad*. Dessa bilder stodo för honom som en sorglös fantasilek från hans ungdomsvärld i romantikens aurorasken, och de kommo åter till honom i hans sommarlycka under Steninges och Qvallstads blå himmel. Han ville då med dem vara skald och skald allena [illegible]st. Han ville säga med Lila i hennes »vårvisa»: frågar man, hvad leken skall *betyda*, så svarar jag: min tanke är blomma, min lära är sång.

Icke desto mindre är ju ej heller Fågel Blå en fantasilek utan vidare. Också den har ju en värld af tanke och spekulation: Florinnas och Deoläti tirader, Sysisfiguren och framför allt Deolätus själf. Hur denne sistnämde, hans själskamp och utveckling, enligt planens ändlösa Deolätusscener skulle ha blifvit det mest centrala i dikten, ha vi sett — låt vara att skalden, om poemet blifvit färdigt, måst söka allvarligt begränsa sig just på denna punkt. Men som vi nu ha Fågelblådikten, utkastet medräknadt, och som vi dock i hufvudsak skulle ha fått den äfven som färdig, så är den, äfven den, ett »estetiskt» drama och som sådant en intressant sidobild till Lycksalighetens ö. Ty om sistnämda — betraktadt rent abstrakt som dylikt drama — utvecklar »det skönas» väsen objektivt och låter skaldens estetik taga poesiens och tragediens lif, så skulle ju, som jag ofvan sökt skildra, »Fågel Blå» röra sig om *konstnären själf*, om en poets personliga utveckling genom tankens och känslans labyrinter upp till Atterboms ideal af skaldisk världsbetraktelse och sinnesstämning. Men det allra mesta häraf måste ju stanna i det gamla utkastets resonnemang, och Deolätusfigurens senare och intressantare faser vordo

aldrig kött och blod. Hvad ha vi förlorat därmed? Nog icke någon bestämdt modellerad dramatisk figur — därtill stod Atterbom för litet objektiv gentemot denna sin skapelse, som ju var hans eget innersta jag — men säkert en hel lyrisk opera öfver motiv af ett själslif, hvilket vi visserligen ändå känna lika väl ur Atterboms egna verk, som vi skulle ha gjort ur »Deolätus» som dramaperson.

Det vill säga: de ibland oss känna det, som äro disponerade därför. Ty Atterbom hade rätt, då han en gång skref till Kiellman-Göranson om sin egen poesi, att den icke existerar för andra än dem, som i någon mån åtminstone vore släkt med honom i själfva sinnesstämningen. Vår litteraturhistoriska forskning har på ett rentaf lysande sätt äfven här bekräftat Atterboms aningar, då den nämligen länge ställde sig mer kylig och tvär gentemot honom, än mot någon annan af våra store från hans tid, och af hans *innersta* intentioner stundom förstått jämförelsevis litet.

Och dock, som han själf sagt:

»Det som rätt ur hjärtat går,
i alla tider någons hjärta når.»

Därför har åtskillig atterbomsk poesi säkert alltjämt haft si[illegible]n publik, fastän de individer nog stundtals varit ytterligt få, som med verkligt st[illegible]udium och besläktad intuition omfattat denna ande i sin helhet. De senare årtio[illegible]ndenas lifsbetraktelse, hvilken ju på många ansedda håll varit tämligen lik Sysis' så[illegible]dan skalden skildrar den, kan ju ej heller ha ökat den litterära massans sympatier [illegible] för Atterboms och Deoläti ideal. Men å andra sidan har vår samtids historiska si[illegible]me äfven i fråga om nyromantiken gjort ett godt arbete, om också positivismens eft[illegible]rslängar ännu ej sällan hindra det hela och djupare tillägnandet, det nämligen, som [illegible] i denna poesi söker annat än dess sensualistiska färgprakt och välklang i återgifva[illegible]ndet af stämningar.

Och en verklig förståendets renässans skulle man gärna önska diktar[illegible]en af Lycksalighetens ö och Fågel Blå. Ty undantagandes H. C. Andersen vet jag i[illegible]ngen poet, hvars naturel så som Atterboms varit alltigenom *sympatetisk*. Med detta [illegible] ord menar jag då hans behof af att förstå och förstås *ända ned i väsendets rot*. H[illegible]ans känsla har ingenting reserveradt. Den hängifver sig fullt. Han är, som vi s[illegible] så uppfylld af tillvarons härlighet, direkt och intellektuellt, att han som ett sol[illegible] rusadt barn vill lära hela världen att se och känna med samma fröjd. Hur o[illegible] förkunnar icke Atterbom identiteten af att »älska» och att »djupt förstå». Därf[illegible] kunde han t. ex. skrifva sina »siare och skalder». Därför är hans ideal af sång de[illegible] som går

»från lifvets *hjärta;* känn! han in däri
dig rycker hän *till själarnes förening*
och *kärlek är hans namn och Gud hans mening.*» [1])

Därför skulle i Fågelblådramat, sedan dess goda makter segrat öfver d[illegible]

[1]) »Den nya Vitterheten» af Atterbom, d. v. s. den omarbetade gamla Fosforosprologen.

gamla Kaos både i det yttre och i Deoläti själ, Amundus och Florinna till slut »omgifvas *på en gång af alla sina vänner»* i det gamla utkastets sista scen.

Det ömsesidiga förståendet höga och goda väsenden emellan — det blir då något af romantikens »blå blomma» förverkligad och funnen. Det oändliga, som vår känsla annars trånar efter, äga vi i den eröfrade medkänslan, hvilken, om den är full och hel, är lika djup och rik, d. v. s. lika oändlig som känslan själf. Uppfatta vi rätt intimt de tre här ofvan citerade versraderna, äga vi nyckeln till den poesi, som Atterbom-Deolätus ville åstadkomma som den innerligaste och högsta.

(Tryckt den 9 augusti 1902.)

Tillägg och rättelser.

För mina studier öfver Fågelblådiktens senare skeden har jag haft tillgång till ett par källor, som icke nämnas i mitt förord från 1900. Jag menar de atterbomska bref, som benäget ställts till min disposition af hr Overlærer Hauch i Roeskilde och af fil. lic. John Atterbom, och som nämnas på sina ställen i boken.

Om de Bohlinska Fågelblåpapperen i riksbiblioteket har jag anmärkt (sid. 118), att bland dem finnes ett par, som ingenting ha att göra med sa[illegible]gospelet i fråga. En lapp innehåller mycket atterbomska och mycket vackra verser till en »sångarin[illegible]», som fordom besökt Atterbom — sannolikt på Marmorbruket 1825 eller 1826. De äro ingenstädes [illegible]upptagna i Atterboms dikter, men i ett bref till Ingemann af d. 25 april 1838 (se Heises bok) förekom[illegible]mer det mesta utaf dem, hvarför jag icke trycker dem här. — Äfven finnes en bit koncept till slute[illegible]t af den Franciscuslegend, som är »Blommornas» epilogdikt, och dessutom ännu några poetiska rader.

Sid. 3 rad 12 uppifr. står: system läs: syften

» » » 26 » läs: in i en katolicerande

» 5 » 7 » (Obs.! noten!) står: romans läs: roman

» » » 26 » (») Läsning i Blandade Ämnen *utgafs* som beka[illegible]nt af G. Adlersparre, men den nämda öfversättningen från Gra[illegible]y är af G. A. Silfverstolpe. Den svenska öfversättningen af We[illegible]rther (första upplagan 1783) öfversätter *romantisch* med *roman*[illegible]*esk.* — Jfr med hela denna not en recension öfver R. M. Mey[illegible]ers *Vierhundert Schlagworte* af *A. Gombert* i Zeitschrift für [illegible]deutsche Wortforschung, oktober 1901.

» 7 » 5 nedifr. (täxten) står: strot läs: strof

» 11. Att Fågelblåsagan varit *känd* i Sverige äfven långt före 1794 är ju bevisligt genom [illegible] *Thorilds* uppgift i »Kritik öfver kritiker», hur den tilltalat honom i hans barndom.

» 12 rad 5 uppifr. står: Med största sannolikhet läs: Som vi bestämdt veta af före[illegible]talet till Poet. kal. 1816,

» » » 25 » bör stå citationstecken efter *sattes å sido.*

» 15 » 10 » nottecknet utgår.

» » » 22 » står: som af hans öfriga. Läs: som hans öfriga

» 16 » 1 nedifr. (täxten) står: som den till rococotidens hjältar ej heller
läs: till rococotidens hjältar som den ej heller

» 19 » 15 uppifr. står: Lowell läs: Lovell

» » » 2 nedifr. (noten) står: Nichts-Sehen läs: Nicht-Sehen

» 20 » 2 » (täxten) står: Syris, läs: Sysis (jfr sid. 47, rad 6 nedifrån, täxten)

» 29 » 8 » » står: imkring läs: omkring

» 31 » 23—24 uppifr. står: Allmodrens harmoniska majestät läs: Allmodrens majestät

» 33 » 3 » nottecken inskjutes framför det geijerska citatet.

» 36 » 2—3 nedifr. meningen: »och det hela mynnar ut i en dialogisk ottava-rima» utgår.

» 37 not 1. Ännu en dylik canzone finnes i Ernst Kjellanders skrifter och heter *Svanhvit.*

» 39. Att *Hammarsköld* kände Lindeberg som författare till skämtpjäsen Fågel Blå, framgår af hans bref i H:sköldska brefväxlingen (till Molbech d. $^{24}/_{1}$ 1817, där samtidigt Atterboms dikt starkt rosas).

» 43 rad 2 nedifr. i noten står: Helwig läs: Helvig

» 46 » 1 uppifr. läs: 30- och 50 talen

» 56 » 1 och 2 nedifr. i noten står: egenheter läs: egenskaper

» 65. Ännu 1822 tänker Atterbom att med snaraste fullborda Fågel Blå, såsom bref till Beskow utvisar (d. $^{21}/_{8}$).

» 88 rad 8 nedifr. (täxten) står: historieprofessorn läs: historieskrifvaren

---

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band. 38. Afdeln. 1. N:r 4.

DIE ANWENDUNG DES WORTES
ΚΥΡΙΟΣ
IM NEUEN TESTAMENT

VON

SVEN HERNER.

LUND 1903
E. MALMSTRÖMS BUCHDRUCKEREI.

Inhalt.

Berichtigungen.

S. 6, Z. 9 v. o. lies: »an die — — — gemachte« statt: »von der — — — gemachten«.
» 6, » 17 » » »erwähnt« statt: »angeredet«.

Einleitung.

Die Frage, auf wen sich κύριος an den verschiedenen Stellen im Neuen Testamente beziehe, ist noch nicht genügend untersucht worden. Zwar ergiebt sich in der Regel von selbst, ob ein κ. sich auf Gott oder auf Christus oder auf irgend einen anderen bezieht, an ziemlich vielen Stellen aber kann man zu keinem zuverlässigen Schluss kommen. Dass dies viel öfter der Fall ist, als man im allgemeinen glaubt, wird sich vielleicht aus dieser kleinen Erörterung ergeben. Wir erinnern zuerst an die Fälle, betreffs welcher verschiedene Exegeten zu verschiedenen Resultaten gekommen sind. Durchaus nicht selten bezeichnet κ. an einer bestimmten Stelle nach einigen Exegeten Gott, nach anderen aber Christus. Zuweilen ist wohl die eine Meinung entschieden falsch, oft aber können für beide Alternativen ungefähr gleich gute Gründe gegeben werden, und es ist unmöglich, eine Entscheidung zu machen. Auch wenn es scheint, als wäre die eine Alternative vorzuziehen, können jedoch die Gründe für die andere Meinung so bedeutend sein, dass man über einen grösseren oder geringeren Grad von Wahrscheinlichkeit nicht hinauskommen kann. Und dies gilt, nach der Meinung des Verfassers, für ziemlich viele Stellen, wo alle ihm zu Gebot stehenden exegetischen Arbeiten entweder eine und dieselbe Erklärung geben oder unterlassen sie zu besprechen und deshalb wohl die Sache für selbstverständlich halten. Der Verfasser ist also zu dem Resultate gekommen, dass in einer Menge von Fällen nicht zu entscheiden ist, ob κ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht. Ja, zuweilen scheint es sogar, als ob ein neutestamentlicher Verfasser es als unentschieden dahinstellen möchte, ob das, wovon er spricht, Gott oder Christus zuzuschreiben sei, und als hätte er deshalb absichtlich eine für Beide gemeinsame Benennung gewählt. Solche Stellen haben für die NTliche Christologie ihr grosses Interesse.

Während in gewissen Teilen vom NT κ. sich am öftesten auf Gott bezieht, ja in ein paar Fällen sogar häufiger als θεός vorkommt als Benennung für Gott, gilt für den grössten Teil des NT die Regel, dass fast nur in Citaten aus dem AT κ. von Gott gebraucht wird. Aber auch innerhalb der Partien des NT, wo κ. in der Regel Christus bezeichnet, besteht eine grosse Verschiedenheit im Sprachgebrauche.

In einigen Schriften begegnet das Wort κ. sehr selten, während andere dagegen beinahe niemals vom Heiland sprechen, ohne ihn »Herr» zu nennen. Natürlich hat man schon die verschiedenen Sprachgebräuche beobachtet, eine Spezialuntersuchung wird jedoch mit sich bringen, dass die aufgestellten Regeln einigermassen modifiziert und näher in Detail durchgeführt werden.

Die direkten deutschen Citate aus dem NT sind in der Regel der 9:ten Auflage von C. Weizsäcker's Übersetzung entnommen.

Bei der Behandlung unseres Stoffes wollen wir zuerst jede einzelne der NTlichen Schriften untersuchen und dann eine kurze Zusammenfassung von den gewonnenen Resultaten geben, vor allem mit Bezug auf die verschiedenen Sprachgebräuche.

Matthæus.

Wir wollen mit den Citaten anfangen, wo κύριος sich auf Gott bezieht. 1: 20, 24; 2: 13, 19; 28: 2 findet sich der Ausdruck »ein Engel des Herrn». Dass »Herr» hier dasselbe wie »Gott» ist, kann nicht bezweifelt werden. 1: 20, 24 wird von dem Engel des Herrn gesprochen, der im Traum dem Joseph vor der Geburt Christi erschien, und nach 2: 13, 19 giebt ein Engel des Herrn der heiligen Familie Befehl, nach und von Aegypten zu ziehen. Nach 28: 2 wälzte ein Engel des Herrn den Stein von Jesu Grab ab. Ohne Zweifel kann man auch an dieser Stelle »Herr» durch »Gott» ersetzen. Zwar spricht Mt nicht nur von den Engeln Gottes sondern auch von denen des Menschensohnes (13: 41; 16: 27; 24: 31), aber ἠγέρθη 28: 6 zeigt, dass die Auferstehung als ein Werk Gottes dargestellt ist, und infolgedessen muss der betreffende Engel ein Engel Gottes sein. 28: 6, wo »Herr» sich auf Jesus bezieht, kann um so weniger mit in Betracht gezogen werden, als es ganz sicher ein späterer Zusatz ist.

21: 9 und 23: 39 heisst es, dass Christus im Namen des Herrn kommt, und das Wort »Herr» muss sich also an diesen Stellen auf Gott beziehen. Ebenso leicht ist es, mit den Citaten 4: 7, 10; 22: 37 fertig zu werden, wo es »der Herr dein Gott» heisst. Vollkommen klar sind auch Christi Citate aus dem AT: »du sollst nicht falsch schwören, du sollst aber dem Herrn deine Schwüre abtragen» (5: 33), und »der Stein, den die Bauleute verwarfen, der ist zum Eckstein geworden; vom Herrn ist er gekommen» (21: 42). Ebenso ist natürlich Gott das Subjekt im folgenden Citate: »der Herr sprach zu meinem Herrn» (22: 44); so auch in dem bei der Erzählung von Judas Iskariot angeführten Citate: »Und sie nahmen die dreissig Silberstücke — und gaben sie auf den Töpferacker, wie der Herr mir befohlen» (27: 9 f.). Ferner wenn Mt erzählt, wie der Herr durch die Propheten verkündet hat, Jesus würde von einer Jungfrau geboren werden (1: 22) und dann die heilige Familie nach Aegypten fliehen (2: 15), muss an diesen Stellen der Ausdruck »Herr» durch »Gott» ersetzt werden können. Zu dieser Gruppe von Citaten zählen wir noch 9: 38, wo Jesus seine Jünger ermahnt, zum Herrn der Ernte zu beten, und

11: 25, wo Jesus seinen Vater preist und ihn dabei »den Herrn des Himmels und der Erde» nennt.

Gehen wir nun zu den Citaten über, wo κύριος sich auf Christus bezieht, haben wir zuerst zu verzeichnen eine grosse Menge von Stellen, wo Christus mit dem Worte »Herr» angeredet wird (8: 2, 6, 8, 21, 25; 9: 28; [13: 51]; 14: 28, 30; 15: 25, 27; 16: 22; 17: 4, 15; 18: 21; 20: 33; 26: 22) oder mit dem Ausdruck »Herr, der Sohn Davids» (15: 22; 20: [30], 31). Hierzu kommen noch die Worte Jesu 25: 37, 44, dass am jüngsten Tage sowohl die Gerechten als die Ungerechten zu ihm sagen werden: »Herr, wann sahen wir dich hungrig u. s. w.» und 7: 21 f., dass viele zu ihm an jenem Tage: Herr, Herr sagen werden, dass aber nicht jeder, der zu ihm Herr, Herr sagt, in das Reich der Himmel eingehen wird. Ferner haben wir die Worte Jesu an die Pharisäer: »wie kann ihn denn David im Geiste Herr nennen in den Worten: der Herr sprach zu meinem Herrn — wenn ihn so David Herr nennt» (22: 43—45); weiter die Ermahnung hinsichtlich der bevorstehenden Wiederkunft des Menschensohnes: »so wachet denn, weil ihr nicht wisset, an welchem Tage euer Herr kommt» (24: 42), und schliesslich die Worte Jesu 12: 8: »der Sohn des Menschen ist Herr über den Sabbat». Die zwei noch zu erwähnenden Stellen sind Jesu Worte 21: 3: »wenn jemand etwas zu euch sagt, so saget: der Herr bedarf ihrer» und die ermutigende Rede des Engels vor dem leeren Grabe: »kommet und sehet den Ort, wo der Herr lag» (28: 6).

Von den Stellen, wo κύριος von Menschen gebraucht wird, gehören die meisten zu den Gleichnissen Jesu in engerem (13: 27; 18: 25, [26], 27, 31, 32, 34; 20: 8; 21: 30, 40; 24: 45, 46, 48, 50; 25: 11 [2 mal], 18, 19, 20, 21 [2 mal], 22, 23 [2 mal], 24, 26) oder in weiterem (6: 24; 10: 24, 25) Sinn, und nur ein paar Beispiele (15: 27; 27: 63) fallen ausserhalb dieser Kategorie.

An allen bisher angeführten Stellen lässt sich ohne Schwierigkeit entscheiden, auf wen sich das Wort κύριος bezieht. Man findet aber in Mt eine Stelle, betreffs welcher es als unentschieden dahingestellt werden muss, ob Gott oder Christus gemeint ist, näml. das Citat 3: 3: »Hört, wie es ruft in der Wüste: bereitet den Weg des Herrn, macht eben seine Pfade». Jes 40: 3, von wo das Citat genommen ist, hat der hebräische Grundtext »Jahve» und dies wird von LXX mit κύριος wiedergegeben. Es wäre also sehr verlockend, auch bei Mt κ. Jahve bezeichnen zu lassen, in welchem Fall das betreffende Citat besagen würde, dass Jahve selbst durch Messias zu seinem Volke kommt. Diese Erklärung wird von verschiedenen Exegeten bevorzugt und könnte auf den Umstand gestützt werden, dass Mt, wenn er vom Heiland spricht, den Namen Jesus nicht durch »Herr» zu ersetzen pflegt. Dessenungeachtet scheint sie uns weit von sicher zu sein. Es ist ja gar nicht ungewöhnlich, dass ein NTlicher Verfasser auf κύριος-Christus einen Spruch aus dem AT anwendet, der sich auf κύριος-Jahve bezieht, und aus dem Zusammenhang an der betreffenden Stelle ergiebt sich zunächst, dass Christus gemeint wird. Johannes der Täufer hatte den Weg desjenigen zu bereiten, der nach ihm kommen sollte (3: 11) d. h. Christus. Derselbe Gedanke wird 11: 10 ausgesprochen, wo Jesus von

Johannes sagt: »Er ist es, von dem geschrieben steht: Siehe, ich sende meinen Boten vor dir her, der soll deinen Weg bereiten vor dir her». Hier wird es also ausdrücklich gesagt, dass Johannes von Gott hergesandt wurde, um Christus den Weg zu bereiten. Im Grundtexte (Mal 3: 1) heisst es aber: »Siehe, ich will meinen Boten senden, dass er den Weg bahne vor mir her», und 11: 10 giebt uns also nicht nur ein Beispiel dafür, dass ein ATlicher Spruch, der sich auf Jahve bezieht, auf Christus angewandt wird, sondern drückt auch denselben Gedanken wie 3: 3 aus; es dürfte also am richtigsten sein, die etwas dunkle Aussage in 3: 3 nach der durchaus klaren in 11: 10 zu erklären.

Als ein Beweis dafür, dass sich κύριος in unserem Verse auf Christus bezieht, hat man auch den Umstand angeführt, dass Mt, der sonst Jes 40: 3 LXX wörtlich folgt, τὰς τρίβους αὐτοῦ anstatt τ. τρ. τοῦ θεοῦ ἡμῶν gesetzt hat. Diese Änderung ist sehr beachtenswert und es ist nicht wahrscheinlich, dass sie nur formeller Art sei. Unser endgültiges Urteil über 3: 3 ist also das: es lässt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob das im Verse vorkommende κύριος auf Gott oder auf Christus bezogen werden soll, wir halten aber die letztere Alternative für die wahrscheinlichste.

Von den Stellen, wo κύριος Gott bezeichnet, sind 4: 7, 10; 5: 33; 21: 9, 42; 22: 37, 44; 23: 39; 27: 10 Citate aus dem AT, wo der hebräische Text יהוה hat und LXX κύριος; dies κ. ist also der Übersetzung der LXX von יהוה entlehnt. Mt gebraucht aber das Wort »Herr» von Gott nicht nur in den Fällen, wo direkte Citate aus LXX vorliegen, sondern auch sonst. Wir haben nämlich nicht nur die Ausdrücke »der Herr der Ernte» (9: 38) und »der Herr des Himmels und der Erde» (11: 25), sondern ausserdem wird 1: 20, 22, 24; 2: 13, 15, 19; 28: 2 Gott mit dem Worte »Herr» bezeichnet. Zwar könnte man beim Ausdruck κύριε τοῦ οὐρανοῦ καὶ τῆς γῆς (11: 25) an τῷ κυρίῳ τοῦ οὐρανοῦ (Ps 136: 26; [1 M 24: 3, 7; 2 Chr 36: 23; Esr 1: 2 etc.]) erinnern, wir fassen aber nicht das Wort »Citat» in so weitem Sinn. Bei ἄγγελος κυρίου (1: 20, 24; 2: 13, 19; 28: 2) kann von einem direkten Citate aus dem AT um so weniger die Rede sein, als es sich um den bestimmten Engel Gottes (מלאך יהוה ὁ ἄγγελος κυρίου) nicht handelt, sondern nur um einen von den Engeln Gottes.

Die meisten von den ATlichen Citaten, wo Gott κύριος genannt wird, gehören zu den Herrenworten (4: 7, 10; 5: 33; 21: 42; 22: 37, 44; 23: 39) und wenn Jesus nach der Sitte seiner Zeit in den Citaten יהוה mit השם oder שמא ersetzt hat, fehlt in unserem Evangelium, wie auch in den anderen Ev. jede Spur von diesem den Griechen unverständlichen Brauche. Mt hat kein einziges Beispiel dafür, dass Jesus ausserhalb der ATlichen Citate Gott die Benennung κύριος gegeben hätte, falls man von den beiden Ausdrücken »der Herr der Ernte» (9: 38) und »der Herr des Himmels und der Erde» (11: 25) absieht.

Bemerkenswert ist es, dass fast alle Stellen, wo Gott unter dem Namen κ. erwähnt wird, ohne dass ein Citat aus dem AT vorläge, sich in den zwei ersten Kapiteln des Ev. befinden. Ein auffallender Unterschied im Sprachgebrauch besteht zwischen dem s. g. Kindheitsevangelium und dem übrigen Teile des Ev. Mt.

Das Kindheitsev. hat 6 mal den Ausdruck κύριος und nur 1 mal das Wort θεός und zwar an einer Stelle (1: 23), wo θεός erforderlich ist als Teil einer wörtlichen Übersetzung vom hebräischen Ἐμμανουήλ. Dagegen hat der Rest des Ev. Mt nur das 28: 2 stehende »ein Engel des Herrn» nebst den für den Sprachgebrauch weniger entscheidenden Ausdrücken »der Herr der Ernte» (9: 38) und »der Herr des Himmels und der Erde» (11: 25), während θεός nicht weniger als 45 mal begegnet ausser an den 9 Stellen, wo es in ATlichen Citaten dem θεός der LXX entspricht. Bei der Besprechung vom Ev. Lk werden wir dasselbe Verhältniss wiederfinden und erinnern in diesem Zusammenhang von der schon lange her gemachten Beobachtung, dass der Sprachcharakter des Kindheitsev. sowohl bei Mt als bei Lk dem des AT und der LXX nahe verwandt ist.

Wie schon gesagt worden, sind die Mehrzahl der Stellen, wo κ. sich auf Christus bezieht, solche, wo Christus mit dem Worte »Herr» angeredet wird oder wo er sagt, dass man ihn am jüngsten Tage so anreden wird. Während wir in unserem Evangelium 187 mal »Jesus» oder »Christus» oder »Jesus Christus» oder die Formel »Jesus welchen man Christus heisst», begegnen, wird dagegen höchst selten Jesus unter der Benennung »Herr» angeredet. Abgesehen von 3: 3, wo wir nicht mit Bestimmtheit entscheiden können, ob Jesus oder Gott gemeint ist, bleiben nur noch übrig Jesu Worte an die Pharisäer unter Anknüpfung an Ps 110: 1 (22: 43, 44, 45), seine Ermahnung: »so wachet denn, weil ihr nicht wisset, an welchen Tage euer Herr kommt» (24: 42), seine Worte 12: 8: »der Sohn des Menschen ist Herr über den Sabbat», und 21: 3: »wenn jemand etwas zu euch sagt, so saget: der Herr bedarf ihrer», und schliesslich die Worte des Engels vor dem Grabe: »kommt und sehet den Ort, wo der Herr lag» (28: 6), eine Stelle, an welcher das Wort κ. nicht dem ursprunglichen Texte gehört.

Nach dem Ev. Mt zu urteilen dürfte es nicht gewöhnlich gewesen sein, von Jesus unter dem Namen »Herr» zu sprechen. Wie oben gesagt worden, sind die meisten Stellen, wo κ. Christus bezeichnet, solche, wo er »Herr» angeredet wird oder wo er sagt, dass man ihn am jüngsten Tage so anreden wird, aus diesen Stellen kann aber nichts erschlossen werden, da »Herr» auch zu der Zeit Jesu die gewöhnliche Bezeugung der Verehrung und kein spezifischer Würdetitel Jesu war. Hier sei auch bemerkt, dass die Parallelstellen zuweilen andere Worte für die Anrede haben. Anstatt κύριε 8: 25 hat Mk 4: 38 διδάσκαλε und Lk 8: 24 ἐπιστάτα; dem κύριε 17: 4 entspricht Mk 9: 5 ῥαββεί und Lk 9: 33 ἐπιστάτα; anstatt κύριε 17: 15 steht Mk 9: 17 und Lk 9: 38 διδάσκαλε; und κύριε 20: 31, 33 (Lk 18: 41) ist Mk 10: 51 durch ῥαββουνί ersetzt worden. Gewöhnlich wird der Heiland unter dem Namen »Jesus» erwähnt. Aber auch die wenigen Stellen, wo er κύριος genannt wird, sind wenig beweisend. Die Worte 12: 8; 22: 43, 44, 45; 24: 42 können schwerlich als ein Beweis dafür herangezogen werden, dass Jesus unter dem Namen »Herr» erwähnt werde, und da κ. 28: 6 ein späterer Zusatz ist, bleibt nur das folgende Citat übrig: »wenn jemand etwas zu euch sagt, so saget: der Herr bedarf ihrer» (21: 3). Die Parallelstellen dieses Citates (Mk 11: 3; Lk 19: 31) haben auch ὁ κύριος; aber als eine

Parallele hierzu führen wir die Erzählung von der Zubereitung des Passamahles auf, denn nach den einstimmigen Zeugniss der Synoptiker (Mt 26: 18; Mk 14: 14; Lk 22: 11) heisst Jesus hier seinen Jüngern ihn als ὁ διδάσκαλος bezeichnen.

Markus.

Von den Stellen, wo κ. Gott bezeichnet, nennen wir zuerst 11: 9; 12: 11, 30, 36, die Parallelen zu Mt 21: 9, 42; 22: 37, 44 sind, ferner den Ausdruck »der Herr unser Gott ist ein einziger Herr» (12: 29) und die Worte Jesu hinsichtlich der Drangsal der letzten Tage: »wenn der Herr die Tage nicht verkürzte» (13: 20) und schliesslich die erweiterte Form, die der Hosiannaruf bei Mk bekommen, indem es heisst: »Gesegnet sei das Reich unseres Vaters David, das da kommt im Namen des Herrn» (11: 10), wo allerdings ἐν ὀνόματι κυρίου nur eine sekundäre Aufnahme aus dem vorhergehenden Verse ist.

Von den Citaten, wo κ. sich auf Christus bezieht, haben die meisten (2: 28; 7: 28; 11: 3; 12: 36, 37) bei Mt Parallelen (12: 8; 15: 27; 21: 3; 22: 44, 43). Mk eigentümlich ist dagegen 16: 19: »der Herr ward aufgenommen in den Himmel und setzte sich zur Rechten Gottes»; hierzu kommt noch κύριε 9: 24, das indessen in den besten Handschriften fehlt. Ohne Zweifel wird Christus auch 16: 20 gemeint, wenn es heisst: »Sie aber zogen aus und verkündigten überall, wobei der Herr mitwirkte und das Wort bekräftigte durch die begleitenden Zeichen». Christus sagt nämlich laut der nächst vorhergehenden Verse, dass die, welche gläubig geworden, in seinem Namen Dämonen austreiben und andere gewaltige Taten vollbringen werden, und demgemäss müssen die Zeichen, von denen v. 20 die Rede ist, als ein Werk des in den Himmel aufgenommenen und zur Rechten Gottes sitzenden Christus aufgefasst werden.

Auch kann nicht bezweifelt werden, dass das schon aus Mt 3: 3 bekannte Citat: »hört wie es ruft in der Wüste: bereitet den Weg des Herrn, macht eben seine Pfade» (Mk 1: 3) sich auf Christus bezieht. Mk hat nämlich unmittelbar vor diesem Citate die aus Mt 11: 10 bekannten Worte: »Siehe, ich sende meinen Boten vor dir her, der soll dir den Weg bereiten», Worte, die, wie schon bemerkt worden, von der ATlichen Grundstelle in der Beziehung abweichen, dass das, was im AT von Jahve ausgesagt ist, im NT sich auf Christus bezieht. Allein unter solchen Umständen fordert der Zusammenhang mit Notwendigkeit, dass auch das ATliche Citat: »Bereitet den Weg des Herrn, machet eben seine Pfade» auf Christus bezogen wird.

Dagegen sollen wir nicht mit Bestimmtheit entscheiden können, ob κ. 5: 19 sich auf Gott oder auf Christus bezieht. Diesem Verse nach sagt Christus zum Manne, aus dem er eine Legion Dämonen austrieb: »gehe heim zu den Deinen und verkünde ihnen, wie grosses der Herr an dir gethan hat». Zwar ist es wahrscheinlich, dass κ. hier Gott bezeichnet, unbestreitbar ist es aber nicht. Am wenigsten

könnte diese Annahme auf Mt 1: 20, 22 gestützt werden, denn die ersten zwei Kap. Mt haben, wie schon bemerkt worden, einen von den übrigen Teilen des Ev. abweichenden Sprachcharakter. Und aus der Besprechung des Sprachgebrauches Mt 3—28 geht hervor, dass daraus keine sichere Stütze für die eine oder die andere Auffassung des Wortes ϰ. in unserem Verse gewonnen werden kann. Auch Mk selbst giebt keinen Aufschluss, denn dies Ev. hat nur 13: 20 einen sicheren Beleg dafür, dass ϰ. ausserhalb ATlicher Citate Gott bezeichnet, und gegen 13: 20 kann 1: 3 angeführt werden, wo ein ATliches ϰ. auf Christus angewandt wird. Mit dem Ausdrucke unseres Verses: »verkünde, wie grosses der Herr an dir gethan hat» vergleiche man Jesu Worte Mt 21: 3: »saget, der Herr bedarf ihrer». Man wende nicht ein, dass Jesus die Vollbringung des Wunders an dem Dämonischen sich selbst nicht zuschreiben möchte, denn aus den Synoptikern können Belege für eine solche Ausdrucksweise beigebracht werden (z. B. Lk 10: 19) und dadurch wird natürlich nicht in Abrede gestellt, dass Jesus die Kraft von seinem himmlischen Vater bekommen. Anstatt ὅσα ὁ ϰύριός σοι πεποίηϰεν in unserem Verse hat zwar die Parallelstelle Lk 8: 39 ὅσα σοι ἐποίησεν ὁ ϑεός; weiter unten aber in demselben Verse schreibt Lk ὅσα ἐποίησεν αὐτῷ ὁ Ἰησοῦς und besonders zu beachten ist es, dass die Worte unseres Verses ὅσα ὁ ϰύριός σοι πεποίηϰεν im folgenden Verse unter der Form ὅσα ἐποίησεν αὐτῷ ὁ Ἰησοῦς wiederkehren.

Die zwei Stellen, wo Mk das Wort ϰ. von Menschen gebraucht, gehören zu den Gleichnissen Jesu. Die eine (12: 9) ist eine Parallelstelle zu Mt 21: 40; die andere (13: 35) entspricht Mt 24: 42, obwohl der Ausdruck Mt »euer Herr» (= der Menschensohn) bei Mk durch das in die Form eines Gleichnisses besser hineinpassende »der Herr des Hauses» ersetzt ist.

Die Mehrzahl der Stellen, wo ϰ. Gott bezeichnet, sind Citate aus dem AT. Ausnahmen sind nur 5: 19; 11: 10; 13: 20. Was 5: 19 betrifft können wir nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob ϰ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht; auch muss von 11: 10 abgesehen werden, weil hier ϰ. in den besten Handschriften fehlt und nur eine Wiederholung aus dem vorhergehenden Verse ist. Unser Evangelium hat also nur eine sichere Stelle, wo ϰ. ausserhalb ATlicher Citate Gott bezeichnet.

Die ungemein häufigste Benennung Gottes ist ϑεός, denn dies begegnet 46 mal; dazu kommen noch 6 Stellen, wo es in ATlichen Citaten dem ϑεός der LXX entspricht.

Die meisten Citate aus dem AT, wo Gott ϰ. genannt wird, werden Jesum in den Mund gelegt (12: 11, 29 [2 mal], 30, 36). Von diesen haben, wie schon gesagt worden, 12: 11, 30, 36 Parallelen in Mt (21: 42; 22: 37, 44) und 12: 30, 36 finden wir auch in Lk 10: 27; 20: 42 wieder, wo allerdings das letztgenannte Citat nicht Jesum, sondern dem Gesetzesmanne, der ihn versuchte, in den Mund gelegt wird. Auch die Stelle, wo Gott »Herr» genannt wird ohne dass ein ATliches Citat vorläge, ist eine Äusserung Jesu. Das ϰ. 13: 20 fehlt indessen Mt 24: 22, da der Satz hier Passiv ausgedrückt ist.

Mk redet 3 mal von Jesus unter der Benennung »Herr». Zwei von diesen Stellen (16: 19 f.) müssen aber ausgemustert werden, da sie den unechten Schlussversen des Ev. gehören, und an der dritten Stelle (1: 3) ist κ. der LXX entlehnt, obwohl Mk auf κύριος-Christus etwas anwendet, was im AT von κύριος-Jahve handelt. Mk stimmt also mit Mt darin überein, dass keiner von ihnen Jesum unter der Benennung »Herr» zu erwähnen pflegt. Beide Evangelisten ziehen die Namen »Jesus» und »Christus» vor. Mk hat 102 mal »Jesus» oder »Christus» oder »Jesus Christus».

Lukas.

Von den Fällen, wo κ. Gott bezeichnet, sind folgende Parallelstellen zu Mt und Mk: 4: 8 (Mt 4: 10), 12 (Mt 4: 7); 10: 2 (Mt 9: 38), 21 (Mt 11: 25), 27 (Mt 22: 37; Mk 12: 30); 13: 35 (Mt 23: 39); 19: 38 (Mt 21: 9; Mk 11: 9); 20: 42 (Mt 22: 44; Mk 12: 36) und brauchen also hier nicht wieder besprochen zu werden.

Der aus Mt bekannte Ausdruck »ein Engel des Herrn» findet sich hier zweimal wieder, nämlich teils in der Erzählung von dem Engel, der dem Zacharias im Tempel erschien und ihm die Geburt des Johannes verkündete (1: 11), teils in der Erzählung von dem Engel, der den Hirten die Geburt Jesu verkündete (2: 9). Es liegt auf der Hand, dass das Wort »Herr», an diesen beiden Stellen durch »Gott» ersetzt werden kann. Es sei im Vorbeigehen bemerkt, dass unser Ev. mehrmals ([1: 26]; 4: 10; 7: 27; 12: 8 f.; 15: 10) zwar von einem Engel Gottes oder von den Engeln Gottes redet, nie aber von den Engeln Christi. Ferner ist zu erwähnen das Zeugniss, das Zacharias und Elisabet gegeben wird: »sie waren beide gerecht vor Gott, wandelnd in allen Geboten und Gerechtsamen des Herrn ohne Tadel» (1: 6), und die Nachricht, dass Zacharias in den Tempel des Herrn eintrat (1: 9). Wenn Maria sich »des Herrn Magd» nennt (1: 38), oder wenn es von Johannes heisst, dass die Hand des Herrn mit ihm war (1: 66), ist natürlich »Herr» dasselbe wie »Gott». Dies gilt auch für den Ausdruck 2: 9, dass des Herrn Herrlichkeit die Hirten umleuchtete, als ihnen ein Engel des Herrn die Geburt Jesu verkündete, ferner für die Aussagen 2: 23, 24, 39, dass Josef und Maria alles vollbrachten, was im Gesetze des Herrn über Erstgeborene geschrieben steht, und für 2: 26, wo Jesus »der Christus des Herrn» genannt wird. Wenn ferner Jesus den Spruch Jesaias: »des Herrn Geist ist über mir — er hat mich gesandt — zu verkünden des Herrn angenehmes Jahr» (4: 18 f.), auf sich anwendet, muss Gott der Herr gemeint sein. In diesem Zusammenhang erwähnen wir die Ausdrücke: »der Herr ihr Gott» (1: 16), »Gott der Herr» (1: 32), »der Herr, der Gott Israels» (1: 68), »der Herr der Gott Abrahams» (20: 37). Den Worten des Engels nach würde Johannes gross sein vor dem Herrn (1: 15); Elisabet pries Gott und sagte: »also hat der Herr mir gethan» (1: 25); der Engel begrüsste Maria mit den Worten: »sei gegrüsst, du Begnadigte, der Herr sei mit dir» (1: 28); der Lobgesang Elisabets, als Maria sie besuchte, endet mit den Worten: »und selig, die geglaubt hat, dass zur

Vollendung kommen wird, was vom Herrn zu ihr geredet ist» (1: 45); und hierauf antwortet Maria: »meine Seele lobet den Herrn» (1: 46); die Nachbarn und Verwandten Elisabets freuten sich, als sie hörten, dass der Herr seine Barmherzigkeit an ihr verherrlicht hatte (1: 58); als die Hirten die Erscheinung der Engel gesehen hatten, sagten sie: »So wollen wir hingehen nach Bethlehem und nach dieser Begebenheit sehen, die uns der Herr kund gethan hat» (2: 15); das Kind Jesus wurde nach Jerusalem gebracht, um dem Herrn dargestellt zu werden (2: 22) gemäss dem Gesetze des Herrn: »dass alles Männliche, was die Mutter bricht, soll dem Herrn heilig heissen» (2: 23). An allen diesen Stellen ist natürlich von Gott dem Herrn die Rede; so auch 2: 38, wo es heisst, dass die Prophetin Hanna, als sie Jesus erblickte, dem Herrn dankte; unter der Bedingung natürlich, dass die Lesart τῷ κυρίῳ richtig ist, und nicht τῷ θεῷ zu lesen wäre.

Zu dieser Gruppe von Citaten zählen wir schliesslich auch κ. 1: 17. 1: 16 f. lauten: »Viele der Söhne Israels wird er bekehren zu dem Herrn ihrem Gott; und er wird dahingehen vor ihm in Geist und Kraft des Elias, zu wenden die Herzen der Väter zu den Kindern und die Ungehorsamen zum Sinne der Gerechten, zu bereiten dem Herrn ein gerüstetes Volk». Das Pronomen »ihm» v. 17 kann ja nur auf Gott den Herrn bezogen werden, und also muss auch das κ. am Ende v. 17 Gott bezeichnen.

Von den Citaten, wo κ. Christus bezeichnet, nennen wir zuerst diejenigen, die in Mt und Mk Parallelen haben, nämlich: 5: 12 (Mt 8: 2); 6: 5 (Mt 12: 8; Mk 2: 28); 7: 6 (Mt 8: 8); [9: 59 (Mt 8: 21)]; 18: 41 (Mt 20: 33); 19: 31 (Mt 21: 3); 20: 42 (Mt 22: 44; Mk 12: 36); 20: 44 (Mt 22: 43; Mk 12: 37), dann diejenigen, wo Christus mit dem Ausdruck κύριε angeredet wird (5: 8; 9: 54, [57], 61; 10: 17, 40; 11: 1; 12: 41; 13: 23; 17: 37; 19: 8; 22: 33, 38, 49; [23: 42]); ferner den Ausdruck »die Mutter meines Herrn» (1: 43); die Worte Jesu: »Was nennt ihr mich aber: Herr, Herr! und thut nicht was ich sage?» (6: 46); die Ausdrücke: »Maria setzte sich zu den Füssen des Herrn» (10: 39); »der Leichnam des Herrn Jesus» (24: 3); »Petrus gedachte des Wortes des Herrn, wie er ihm gesagt hatte» (22: 61); »Christus der Herr» (2: 11); »als der Herr sie sah, hatte er Mitleiden mit ihr» (7: 13); »Johannes schickte zwei von seinen Jüngern zu dem Herrn» (7: 19); »der Herr sprach» ([7: 31]; 10: 41; 11: 39; 12: 42; 13: 15; 17: 6; 18: 6; [22: 31]); »nach diesem stellte der Herr auch siebenzig andere auf» (10: 1); »die Apostel sprachen zu dem Herrn» (17: 5); »Zakchäus sprach zu dem Herrn» (19: 8); »sie aber sagten: der Herr bedarf seiner» (19: 34); »und der Herr kehrte sich um und sah den Petrus an» (22: 61); »der Herr ward in der That auferweckt» (24: 34).

Viele von den Stellen, wo Lk das Wort κ. von Menschen gebraucht, haben bei Mt und Mk Parallelen, so: 12: 42, 43, 45, 46 (Mt 24: 45, 46, 48, 50); 13: 25 [2 mal] (Mt 25: 11 [2 mal]); 16: 13 (Mt 6: 24); 19: 16, 18, 20 (Mt 25: 20, 22, 24); 20: 15 (Mt 21: 40; Mk 12: 9). Sowohl diese als die übrigen hierhergehörenden Stellen (12: 36, 37, 47; 13: 8; 14: 21, 22, 23; 16: 3, 5 [2 mal]; 19: 25, 33; 20: 13) finden sich, mit Ausnahme nur von 19: 33, in den Gleichnissen Jesu.

In ein paar Fällen lässt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, auf wen sich das Wort κ. bezieht. Wir haben zuerst das aus Mt und Mk bekannte Citat: »Hört wie es ruft in der Wüste! Bereitet den Weg des Herrn, machet eben seine Pfade» (3: 4). Unter Hinweisung auf unsere vorhergehende Besprechung von diesem Citate, halten wir es für das wahrscheinlichste, dass Christus gemeint wird, und diese Annahme lässt sich bei Lk noch besser als bei Mt behaupten, denn im Gegensatz zu Mt hat Lk verhältnissmässig oft für Jesus die Benennung »Herr».

Im engsten Zusammenhang mit dem eben besprochenen Spruche steht ein Ausdruck im Lobgesang Zacharias: »Und du aber, Kindlein, sollst Prophet des Höchsten heissen. Denn du sollst vor dem Herrn her wandeln, seine Wege zu bereiten, zu geben Erkenntnis des Heils seinem Volke durch Vergebung ihrer Sünden» (1: 76 f.). Johannes sollte ja Christi Vorläufer sein, er sollte vor Christus herwandeln, seine Wege zu bereiten, und die Annahme, dass »Herr» sich auf Christus beziehe, liegt also sehr nahe. Diese Annahme ist aber bei weitem nicht sicher. In den Worten des Engels an Zacharias heisst es: »viele der Söhne Israels wird er bekehren zu dem Herrn ihrem Gott; und er wird dahingehen vor ihm in Geist und Kraft des Elias» (1: 16 f.). Das »ihm» kann, so viel wir daraus ersehen können, nur auf Gott den Herrn bezogen werden, und demnach dürfte es am richtigsten sein, den Ausdruck 1: 76 in Übereinstimmung hiermit zu erklären. Für diese Meinung sprechen auch andere Umstände. 1: 76 erinnert zunächst an Mal 3: 1; während aber Mt 11: 10 und Mk 1: 2 die Worte Malachias ändern, so dass sie sich auf Christus beziehen, wird eine solche Änderung bei Lk nicht gemacht, und demnach wäre es wohl am richtigsten, unter Hinweisung auf Mal 3: 1 das »Herr» unseres Verses Gott den Herrn bedeuten zu lassen. Zum selben Resultate führt uns eine Beobachtung des Ausdruckes »sein Volk». Mt 1: 21 schreibt: »Dem sollst du den Namen Jesus geben; denn er wird sein Volk erretten von ihren Sünden», und nach Tit 2: 14 wird Christus sich selbst ein Volk zum Eigentum reinigen; dies sind aber die einzigen Stellen im NT, die zur Stütze der Ansicht dienen könnten, dass »sein Volk» Christi Volk wäre. Dagegen erwähnt das NT häufig »das Volk Gottes» nicht nur in Citaten aus dem AT (Mt 2: 6; Act 7: 34; Rm 9: 25, 26; 11: 1, 2; 15: 10; 2 Kor 6: 16; Hbr 8: 10; 10: 30; 1 Petr 2: 10), sondern auch sonst (Lk 1: 17, 68; 2: 32; 7: 16; Hbr 4: 9; 11: 25; Apk [18: 4]; 21: 3); besonders zu beachten ist, dass mehrere von diesen Stellen Lk gehören und zwar dem Kindheitsevangelium. Wenn hinzugefügt wird, dass das Kindheitsevangelium Lk besonders oft (1: 6, 9, 11, 15, 16, 17, 25, 28, 32, 38, 45, 46, 58, 66, 68; 2: 9 [2 mal], 15, 22, 23 [2 mal], 24, 26, [38], 39) κ. auf Gott bezieht und nur einmal (2: 11) auf Christus, kann man mit der grössten Wahrscheinlichkeit annehmen, dass auch 1: 76 κ. Gott bezeichnet.

Dasselbe gilt wohl auch von 5: 17: »die Kraft des Herrn war darauf gerichtet, dass er heilte». Ein sehr hervorragender, heutiger Exeget bezieht dies κ. in einer Arbeit auf Gott, in einer anderen auf Christus. Freilich hat man nicht das Recht, unter Hinweis auf Kap. 1 f. »Herr» Gott bedeuten zu lassen, da der Sprachgebrauch dieser zwei Kapitel von dem des übrigen Evangeliums abweicht, aber 4: 1, 14 u. a.

Stellen machen es wahrscheinlich, dass in unserem Verse ϰ. sich nicht auf Christus sondern auf Gott bezieht.

Schwerer ist es, mit dem Ausdruck in dem Gleichniss von dem untreuen Verwalter fertig zu werden: »und es lobte der Herr den ungerechten Verwalter, dass er klug gethan» (16: 8). Die besten Gründe scheinen uns jedoch für die Meinung gegeben zu sein, dass ϰ. nicht den Hausherrn des Verwalters bezeichnet, sondern Christus.

Von den Stellen, wo ϰ. Gott bezeichnet, sind 2: 23; 4: 8, 12, 18, 19; 10: 27; 13: 35; 19: 38; 20: 42 Citate aus dem AT. 4: 8, 12; 10: 27; 13: 35; 19: 38; 20: 42 haben ausserdem bei Mt und Mk Parallelsprüche. Sehen wir von diesen Stellen und von den beiden Ausdrücken »der Herr der Ernte» (10: 2) und »der Herr des Himmels und der Erde» (10: 21), die sich Mt 9: 38; 11: 25 wiederfinden, ab, bleiben jedoch viele, unserem Evangelium eigentümlichen Stellen übrig (1: 6, 9, 11, 15, 16, 17, 25, 28, 32, 38, 45, 46, 58, 66, 68; 2: 9 [2 mal], 15, 22, 23, 24, 26, [38], 39; 20: 37), wo das Wort ϰ. Gott bezeichnet. Hierzu kommen noch 1: 76 und 5: 17, obgleich in diesen Versen nicht bestimmt entschieden werden kann, ob ϰ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht.

Beachtenswert ist es, dass alle die letztgenannten Citate, mit Ausnahme nur von 5: 17 und 20: 37 sich in den ersten zwei Kapiteln des Evangeliums finden. Es besteht also ein deutlicher Unterschied im Sprachgebrauche zwischen dem Kindheitsevangelium und dem übrigen Teil des Evangeliums Lk. Sehen wir von 2: 38 ab, wo dahingestellt werden muss, ob ϰύριος oder ϑεός die ursprüngliche Lesart ist, hat das Kindheitsevangelium 19 mal ϑεός und 24 oder, wenn 1: 76 mitgenommen wird, 25 mal ϰύριος, auf Gott bezogen; der übrige Teil des Ev. hat dagegen an 102 Stellen ϑεός ausser an den drei Stellen, wo ϑεός einem ϑεός der LXX entspricht, während ϰ. von Gott gebraucht wird nur 20: 37 und in den eben erwähnten 9 Fällen, die auf dem Sprachgebrauch der LXX beruhen, wozu noch kommen die beiden für den Sprachgebrauch weniger entscheidenden Ausdrücke »der Herr der Ernte» (10: 2) und »der Herr des Himmels und der Erde» (10: 21), die aus einer Mt und Lk gemeinsamen Quelle stammen, und schliesslich 5: 17, falls nämlich ϰ. hier wirklich Gott bezeichnet.

Die meisten ATlichen Citate, wo Gott ϰ. genannt wird, gehören zu den Äusserungen Jesu (4: 8, 12, 18, 19; 13: 35; 20: 42). Von diesen haben, wie schon gesagt worden, 4: 8, 12; 13: 35; 20: 42 Parallelen in Mt 4: 10, 7; 23: 39; 22: 44 und 20: 42 ausserdem auch in Mk 12: 36. Jesus gebraucht von Gott 3 mal das Wort ϰ., ohne dass ATliche Citate vorliegen. Zwei von diesen Stellen sind indessen die aus Mt 9: 38; 11: 25 bekannten Ausdrücke »der Herr der Ernte» (10: 2) und »der Herr des Himmels und der Erde» (10: 21), die kaum mit in Betracht gezogen werden können; es bleibt also eigentlich nur das ϰ. 20: 37 übrig. Anstatt dieses ϰ. hat aber Mt 22: 31 und Mk 12: 26 ὁ ϑεός.

Im Gegensatz zu Mt und Mk erwähnt Lk verhältnissmässig oft Jesus unter der Benennung »Herr». Auch wenn man von 7: 19, 31; 10: 41; 22: 31; 24: 3 als

mehr oder weniger unsichere Lesarten absieht und von 19: 31 als Parallelspruch zu Mt 21: 3; Mk 11: 3, bleiben jedoch 14 für Lk eigentümliche Stellen übrig (7: 13; 10: 1, 39; 11: 39; 12: 42; 13: 15; 17: 5, 6; 18: 6; 19: 8, 34; 22: 61 [2 mal]; 24: 34), die Jesus unter der Benennung »Herr» erwähnen; hierzu kommen die Ausdrücke ἡ μήτηρ τοῦ κυρίου μου (1: 43) und Χριστὸς κύριος (2: 11).

Zu bemerken ist noch, dass eine von den angeführten unsicheren Stellen (24: 3) in die Zeit gehört, wo Christus zwar auferstanden war, aber noch nicht seinen Jüngern erschienen, und dass eine der sicheren (24: 34) ein Wort der Jünger ist, denen sich der Auferstandene schon offenbart hatte, alle die anderen aber fallen in die Zeit vor der Auferstehung.

Wenn auch also Lk verhältnissmässig oft Jesus unter der Benennung »Herr» erwähnt, ist dies jedoch bei weitem nicht die gewöhnliche Benennung, sondern die Namen »Jesus» und »Christus» begegnen 112 mal.

Johannes.

Auf Gott den Herrn bezieht sich das aus den Synoptikern (Mt 21: 9; [23: 39]; Mk 11: 9; Lk 19: 38) bekannte Citat: »gesegnet der da kommt im Namen des Herrn» (12: 13) und das dem Buche Jesaias entlehnte Wort: »Herr, wer glaubet unserer Kunde? Und der Arm des Herrn, wem ist er geoffenbart?» (12: 38).

Viel häufiger bezieht sich κ. auf Christus. Wir nennen zuerst die Stellen, wo Christus mit dem Ausdruck κύριε (4: 11, 15, 19, 49; 5: 7; 6: 34, 68; [8: 11]; 9: 36, 38; 11: 3, 12, 21, 27, 32, 34, 39; 13: 6, 9, 25, 36, 37; 14: 5, 8, 22; 20: 15; 21: 15, 16, 17, 20, 21) oder mit ὁ κύριός μου (20: 28) angeredet wird; dann Christi eigene Worte: »Ihr nennet mich Meister und Herr, und ihr habt recht, denn ich bin es. Wenn nun ich, der Herr und Meister, euch die Füsse genetzt habe» (13: 13 f.); die Klage der Maria vor dem leeren Grabe: »sie haben meinen Herrn weggenommen» (20: 13) und schliesslich die Ausdrücke: »nachdem der Herr dankgesagt» (6: 23); »Maria die den Herrn mit Salbe gesalbt» (11: 2); »sie haben den Herrn aus dem Grabe genommen» (20: 2); »Maria von Magdala geht und verkündet den Jüngern: ich habe den Herrn gesehen» (20: 18); »da freuten sich die Jünger, als sie den Herrn sahen» (20: 20); »wir haben den Herrn gesehen» (20: 25); »da sagt jener Jünger, den Jesus lieb hatte, zu Petrus: es ist der Herr. Da nun Simon Petrus hörte, dass es der Herr sei» (21: 7); »sie wussten, dass es der Herr sei» (21: 12); »wie nun der Herr inne ward, dass die Pharisäer gehört hatten» (4: 1), sofern an der letzten Stelle nicht ὁ Ἰησοῦς anstatt ὁ κύριος zu lesen ist.

Von den Stellen, wo κ. von Menschen gebraucht wird, haben 13: 16 und 15: 20 in Mt 10: 24 eine Parallele. Auch 15: 15 gehört zu Jesu Gleichnissen in weiterem Sinn und nur 12: 21 fällt ausserhalb dieser Kategorie.

Gleich wie die Synoptiker (Mt 3: 3; Mk 1: 3; Lk 3: 4) hat auch Joh 1: 23 das dem Buche Jesaias entnommene Citat: »ich bin die Stimme dessen, der ruft in der Wüste: machet eben den Weg des Herrn». Wir wollen nicht mit Bestimmtheit

entscheiden, ob an dieser Stelle κ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht, aber die Art, in welcher Johannes der Täufer v. 26 f. von Christus und seinem Verhältniss zu ihm redet, macht es wahrscheinlich, dass dieser gemeint ist, und in dem Falle wird auch durch Joh die Beobachtung bestätigt, dass ein ATliches Wort, das von κ.-Jahve handelt, im NT auf κ.-Christus angewandt werden kann.

Die wenigen Stellen, wo bei Joh κ. Gott bezeichnet, sind Citate aus dem AT, und das Wort κ. wird von Gott gebraucht nur in den Fällen, wo der Sprachgebrauch durch LXX beeinflusst worden ist. Keine der betreffenden Stellen gehört zu den Äusserungen Jesu.

Joh erwähnt dagegen an mehreren Stellen ([1: 23; 4: 1]; 6: 23; 11: 2; 20: 2, 18, 20, 25; 21: 7 [2 mal], 12) Christus unter der Benennung »Herr», aber diese Benennung ist noch weniger wie bei Lk die gewöhnliche, denn Joh hat 275 mal »Jesus» oder »Christus» oder »Jesus Christus» oder »Jesus ist Christus».

Von den Stellen, wo Jesus »Herr» genannt wird, gehören die Citate bis 11: 2 inklusive der Zeit vor der Auferstehung, 20: 2 der Zeit zwischen der Auferstehung und deren Verkündung an die Jünger, und die Citate von 20: 18 ab der Zeit, nachdem der Auferstandene den Jüngern erschienen war; Joh hat also die betreffende Benennung auch für die Zeit vor der Auferstehung, obgleich er sie häufiger gebraucht in den wenigen Kapiteln, welche die Zeit nach derselben schildern.

Die Apostelgeschichte.

Von den Stellen, wo κ. Gott bezeichnet, nennen wir zuerst 3: 20: »auf dass da kommen Zeiten der Erquickung vom Angesicht des Herrn, und er absende den für euch bestellten Christus Jesus». Ebenso klar ist der Ausdruck 7: 30 f. dass dem Moses in der Wüste ein Engel (des Herrn) erschien und er eine Stimme des Herrn hörte; und wenn es 12: 23 heisst, dass ein Engel des Herrn Herodes schlug, dafür dass er Gott nicht die Ehre gab, kann κ. sich auf keinen anderen als Gott beziehen. Ferner haben wir den Ausdruck »der Herr unser Gott» (2: 39; 3: 22) (und »Gott der Herr» [7: 37]). Das κύριε 4: 29 muss sich auf Gott beziehen, da ja das Gebet, in dem es sich findet, nach 4: 24 an Gott gerichtet ist. Auch kann wohl betreffs des durch die besten Handschriften bewährten Ausdruckes: »Nun also sind wir alle vor Gott bereit, zu hören alles, was dir von dem Herrn anbefohlen ist» (10: 33) kein Schwanken vorhanden sein. Ferner notieren wir das von Petrus citierte Wort: »ich sah den Herrn vor mir beständig» (2: 25); das Subjekt in dem aus den Synoptikern (Mt 22: 44; Mk 12: 36; Lk 20: 42) bekannten Citat: »Es sprach der Herr zu meinem Herrn» (2: 34); das in das Gebet der Urgemeinde gehörende: »die Herrscher haben sich versammelt, wider den Herrn und wider seinen Christus» (4: 26); die Worte Stefani, dass der Herr zu Moses sprach (7: 33); das Citat anlässlich des Tempelbaues Salomons: »was für ein Haus wollt ihr mir bauen, spricht der Herr» (7: 49); das von Jacobus als eine Bestätigung dessen, dass Gott

nach den Heiden gesehen hatte (15: 14), angeführte Citat: »auf dass die übrigen Menschen mögen den Herrn suchen, und alle die Völker, bei welchen mein Name verkündet ward, spricht der Herr» (v. 17), und schliesslich das Wort 17: 24, dass Gott »der Herr des Himmels und der Erde» ist.

Das bestrafende Wort 5: 4: »du hast nicht Menschen belogen, sondern Gott» und der Sprachgebrauch in 15: 10 (nebst Lk 4: 12) zeigen, dass Gott gemeint ist im Ausdruck: »was ist das, dass ihr zusammen ausgemacht habt, den Geist des Herrn zu versuchen?» (5: 9). Hierher zählen wir auch den Ausdruck »ein Engel des Herrn» (5: 19; 8: 26; 12: 7), da Act gleich wie Lk nicht nur den Ausdruck »ein Engel Gottes» (10: 3; 27: 23) hat, sondern auch »ein Engel des Herrn» in der Bedeutung »ein Engel Gottes» (12: 23; [7: 30]), nie aber »ein Engel Jesu», und damit haben wir auch unsere Ansicht über 12: 11 ausgesprochen, wo es heisst, dass der Herr seinen Engel gesendet und Petrus aus dem Gefängnis befreit, und über 12: 17, wo Petrus erzählt, dass der Herr ihn aus dem Gefängnis geführt. Der Zusammenhang scheint auch zu verlangen, dass man zu dieser Gruppe von Citaten das von den besten Handschriften bewährte κ. 8: 22, 24 rechne. V. 21 heisst es: »dein Herz ist nicht richtig vor Gott» und v. 22, 24: »so thue nun Busse von dieser deiner Bosheit, und bete zum Herrn, ob dir möge der Anschlag deines Herzens vergeben werden — — —. Simon aber antwortete und sprach: betet ihr für mich zum Herrn». Zuletzt nennen wir auch das sekundäre κ. in den Worten des Paulus 17: 26—29: »Gott hat vorausbestimmte Zeiten und die Grenzen ihres Wohnsitzes angeordnet, dass sie den Herrn suchen sollen — — des Geschlecht wir auch sind. Sind wir nun Gottes Geschlecht», und das ebenfalls sekundäre κ. in der Erzählung von dem letzten Besuch des Paulus in Jerusalem: »und er berichtete ihnen alles im einzelnen, was Gott bei den Heiden durch seinen Dienst gewirkt. Sie aber, als sie es hörten, priesen den Herrn» (21: 19 f.).

Von den Stellen, wo κ. sich auf Christus bezieht, nennen wir zuerst das von Petrus auf Christus angewandte Citat: »die Sonne wird sich in Finsternis wandeln und der Mond in Blut, bevor da kommt der grosse Tag des Herrn, der herrliche. Und es wird geschehen, dass jeder, der den Namen des Herrn anruft, wird gerettet werden» (2: 20 f.). Hierhin würden wir auch den folgenden Spruch zählen müssen: »stehe auf, lass dich taufen und deine Sünden abwaschen, indem du den Namen des Herrn anruft» (22: 16), wenn nicht die Lesart αὐτοῦ dem κυρίου vorzuziehen wäre. In diesem Zusammenhang nennen wir das ebenfalls ganz gewiss sekundäre κ. im Satze: »Er befahl ihnen aber, sich im Namen des Herrn taufen zu lassen» (10: 48; vgl. 2: 38; 8: 16; 19: 5). Ferner haben wir folgende Ausdrücke: »Saulus aber, noch schnaubend Drohung und Mord gegen die Jünger des Herrn» (9: 1); »ich gedachte aber des Wortes des Herrn, wie er sagte» (11: 16); »die Gemeinde des Herrn, die er erworben hat durch sein eigenes Blut» (20: 28); »es sprach der Herr zu meinem Herrn» (2: 34); »dass ihn Gott zum Herrn und Christus gemacht hat, diesen Jesus . . .» (2: 36); »Jesus Christus, er ist der Herr über alle» (10: 36); »der Herr sprach» (9: [5, 6], 10, 11, 15; [22: 10]; 23: 11; [26: 15]); »der Herr

hat mich gesandt, Jesus» (9: 17); »er hatte auf dem Wege den Herrn gesehen» (9: 27). Ferner glauben wir behaupten zu können, dass im Gebet Stefani die Worte: »Herr, wäge ihnen diese Sünde nicht zu» (7: 60) an Jesus gerichtet sind, denn der nächst vorhergehende Vers hat den Ausdruck: »Herr Jesus, nimm meinen Geist auf». Wenn es weiter heisst: »Apollos redete und lehrte treulich vom Herrn, kannte aber nur die Taufe Johannes» (18: 25), nötigt uns der Zusammenhang τὰ περὶ τοῦ κυρίου auf Jesus zu beziehen, auch wenn wir von dem Umstand absehen, dass τ. π. τ. κ. die schlechtere und τ. π. τ. 'Ιησοῦ die bessere Lesart ist. Zu dieser Gruppe von Citaten gehört schliesslich auch das sekundäre κ. 16: 10. Die ursprüngliche Lesart hat ὁ θεός, was man später in ὁ κύριος d. h. ὁ 'Ιησοῦς verbessert hat, um es in nähere Übereinstimmung mit πνεῦμα 'Ιησοῦ v. 7 zu bringen.

Auch in Act ist Jesus nicht selten mit dem Ausdrucke κύριε angeredet (1: 6; 9: 5, [6], 10, 13; 22: 8, 10, 19; 26: 15); diesem κύριε ist einmal (7: 59) ein 'Ιησοῦ hinzugefügt. Ferner ist der Heiland sehr häufig unter der Benennung »der Herr Jesus» oder »der Herr Jesus Christus» erwähnt (1: 21; 4: 33; 8: 16; [9: 28]; 11: 17, 20; [14: 10]; 15: 11, 26; 16: 31; 19: 5, 13, 17; 20: 21, 24, 35; 21: 13; 28: 31).

Einmal (10: 4) ist der Ausdruck κύριε an einen Engel Gottes gerichtet und zweimal (10: 14; 11: 8) an eine Stimme vom Himmel; einmal (25: 26) wird der Kaiser »Herr» genannt, und dreimal (16: 16, 19, 30) wird von Menschen die Pluralform »Herren» gebraucht.

Während die Evangelien Jesu Leben auf Erden schildern, dreht sich die Darstellung der Act um den zur Rechten Gottes erhöhten Jesus, welchen Gott zum Herrn und Christus gemacht hat (2: 36). Er führt zum ewigen Leben, er ist der Anführer des Lebens (3: 15). Er ist der Heiland, und es ist in keinem anderen Heil (4: 12). Er spendet seinen Segen (3: 16), und den heiligen Geist giesst er über die Gläubigen aus (2: 33). Seine Macht wird nicht durch die Schranken des Raumes gehemmt (26: 17), und sein Fleisch wird die Verwesung nicht sehen (2: 31). Er ist nicht nur der Herr und Meister nach der gewöhnlichen Darstellung der Evangelien (vgl. z. B. Mt 21: 3; Mk 11: 3; Lk 19: 31 mit Mt 26: 18; Mk 14: 14; Lk 22: 11 und Joh 13: 13 f.), sondern er ist der Herr über alle (10: 36). Infolgedessen konnte Act es dahingestellt sein lassen, ob gewisse Behauptungen von Gott oder von Christus ausgesagt werden sollten, und wenn also eine Beiden gemeinsame Benennung gebraucht wird, ohne dass ein verdeutlichendes Wort hinzugefügt wird, kann oft nicht entschieden werden, ob Gott oder Christus gemeint ist, ja zuweilen scheint es fast, als hätte Act eine Gott und Chr. gemeinsame Benennung gewählt, nur weil es unnötig war, näher auszudrücken, ob das, wovon die Rede war, Gott oder Christus zuzuschreiben wäre. Auch ist die grosse Menge von Stellen (1: 24; 2: 47; 5: 14; 8: 25, 39; 9: 31, 35, 42; 11: 21 [2 mal], 23, 24; 13: 2, 10, 11, 12, [44]. 47, 48, 49; 14: 3, 23; 15: 35, 36; 16: 14, 15, 32; 18: 8, 9, 25; 19: 10, 20; 20: 19; 21: 14), wo man nicht bestimmt entscheiden kann, ob κ. Gott oder Christus bezeichnet, etwas für Act charakteristisches.

Im Satze: »der Herr, Herzenskenner über alle» (1: 24) ist wahrscheinlich Gott gemeint. Nach 15: 8; (4: 29) und Lk 16: 15 ist Gott der Herzenskenner, und das 4: 24—30 angeführte Gebet der Urgemeinde ist auch an Gott den Herrn gerichtet. Verschiedene Exegeten aber sind der Meinung, dass das 1: 24 f. eingerückte Gebet an den Herrn Christus gerichtet sei; zur Stütze dieser Ansicht könnte das ὁ κύριος Ἰησοῦς v. 21 herangezogen werden.

Der Ausdruck: »der Herr fügte ihrer Vereinigung täglich bei, die sich retten liessen» (2: 47) wird häufig so erklärt, dass κ. Christus bezeichne, und dabei wird teils auf die Worte v. 21: »jeder, der den Namen des Herrn anruft, wird gerettet werden», hingewiesen, teils auf v. 36, dass Gott Jesus zum Herrn gemacht. Wir möchten eher auf den näher stehenden v. 39 hinweisen: »euch gilt die Verheissung und allen denen in der Ferne, so viel ihrer der Herr unser Gott herbeiruft», und demnach unseren V. auf Gott den Herrn beziehen. In diesem Falle muss wohl auch die Aussage, dass der Herr das Herz der Lydia aufschloss (16: 14), auf Gott bezogen werden.

προσμένειν τῇ χάριτι τοῦ θεοῦ (13: 43) lässt vermuten, dass sich κ. in π. τῷ κυρίῳ (11: 23) auf Gott bezieht. Übrigens müssen wir dahingestellt sein lassen, ob Gott oder Christus gemeint ist in den folgenden Ausdrücken: »an den Herrn glauben» (5: 14; 9: 42; 14: 23; 16: 15; 18: 8), »Auftreten für den Herrn» (14: 3), »dem Herrn gewonnen werden» (11: 24), »sich zum Herrn bekehren» (9: 35; 11: 21). 15: 19 heisst es, dass die Heiden sich zu Gott bekehrten, und in Analogie hiermit würde in der Erzählung 11: 21, dass die Heiden sich zum Herrn bekehrten, »Herr» Gott bedeuten. Da es aber im nächst vorhergehenden Verse heisst, dass man den Heiden die frohe Botschaft vom Herrn Jesus mitteilte, liegt es am nächsten, κ. 11: 21 auf Christus zu beziehen. Es lässt sich also nicht der Unterschied festhalten, dass die Heiden sich zu Gott und die Juden zum Herrn d. h. Christus bekehrten, und es muss daher an allen den vorliegenden Stellen dahingestellt werden, ob κ. Gott oder Christus bezeichnet.

Wie schwer es ist, mit dem Sprachgebrauch der Act fertig zu werden, ergiebt sich u. a. aus 18: 25 f. Wenn es v. 25 τὴν ὁδὸν τοῦ κ. heisst, möchte man dies in Übereinstimmung mit v. 26 τ. ὁ. τ. θεοῦ erklären, in dem Falle stösst man aber auf die Schwierigkeit, dass von zwei demselben Verse gehörigen κ. das eine sich auf Gott, das andere auf Christus beziehen würde, denn, wie eben gesagt worden, muss τὰ περὶ τοῦ κ. v. 25 sich auf Christus beziehen. Dies τοῦ κ. ist freilich nur eine sekundäre Lesart, aber die Unsicherheit bleibt da, wenn man mit in Betracht zieht die Erzählung 9: 1 f., dass Saulus Drohung und Mord gegen die Jünger des Herrn schnaubte und alle verfolgte, die zu dem Wege hielten, denn an dieser Stelle ist wohl τῆς ὁδοῦ als τ. ὁ. Χριστοῦ zu erklären. Unter solchen Verhältnissen getrauen wir uns auch nicht zu, ein bestimmtes Urteil über den Ausdruck τὰς ὁδοὺς κυρίου τὰς εὐθείας (13: 10) abzugeben, obschon εὐθεῖαι αἱ ὁδοὶ τοῦ κυρίου Hos 14: 10 LXX einigermassen dafür spricht, dass κ. an dieser Stelle Gott bezeichnet. Wenn wiederum 13: 10 κ. in der Bedeutung »Gott» hat, sollte wohl auch

χεὶρ κυρίου im folgenden Verse Gott bezeichnen. 11: 21 aber hat auch χ. κ., wobei die nächstvorhergehenden Substantiva τὸν κύριον Ἰησοῦν sind, und an der letzteren Stelle ist wohl also χ. κ. als χ. Ἰησοῦ zu erklären. Unter keiner Bedingung darf aus χ. Ἰησοῦ Lk 1: 66 viel gefolgert werden, denn, wie wir schon bemerkt haben, weicht der Sprachgebrauch im Kindheitsevangelium von dem des übrigen Evangeliums Lk beträchtlich ab. Da wir also zu keinem zuverlässigen Resultat betreffs 13: 10 und 13: 11 kommen können, müssen wir auch dahingestellt sein lassen, ob 13: 12 »die Lehre des Herrn» als »die Lehre Gottes» oder »die Lehre Christi» zu erklären sei. 5: 28: »eure Lehre» d. h. »die Lehre auf diesen Namen» giebt wenig Aufschluss.

ὁ λόγος τοῦ κ. wird von einem Exegeten in 8: 25; 15: 35 als die Worte Christi, aber in 13: 48 als die Worte Gottes erklärt. Unserer Meinung nach liegt es am nächsten, in Analogie mit 4: 31; 6: 2, 7; 8: 14; 11: 1; 13: 7; 18: 11 u. a. an allen Stellen (8: 25; 13: [44], 48, 49; 15: 35, 36; 16: 32; 19: 10, 20) ὁ λόγος τοῦ κ. = ὁ λ. τ. θεοῦ zu setzen, wobei jedoch in zwei auf einander folgenden Versen (16: 31, 32) κ. das erste mal Christus, das zweite mal Gott bezeichnet.

Auch wollen wir uns nicht mit absoluter Bestimmtheit über den Ausdruck 8: 39: »der Geist des Herrn entführte den Philippus» aussprechen. Der heilige Geist war zwar der Geist Gottes (2: 17, 18), der durch die Propheten redete (1: 16; 4: 25; 7: 51; 28: 25), und Gott gab den heiligen Geist nicht nur denen, welche gläubig waren (5: 32; 8: 19, 20; 15: 8), sondern auch Christus selbst (2: 33; 10: 38). Wer den heiligen Geist belügt, der belügt also Gott (5: 3, 4). Neben dieser Darstellung heisst es jedoch auch, dass Jesus den Aposteln Aufträge gegeben durch den heiligen Geist (1: 2), und nachdem Jesus die Verheissung des heiligen Geistes vom Vater in Empfang genommen hat, hat er denselben den Jüngern gegeben (2: 33). Nicht nur wurden Kranke im Namen Jesu geheilt (3: 6, 12 f., 16; 4: 10; 9: 34), sondern Jesus wählte sich selbst seine Werkzeuge aus (9: 15 f.; 22: 21; 26: 16) und rettete sie aus den Gefahren, die ihnen auf ihren Missionswegen drohten (26: 17). Er leitete sie auf dem Wege, den sie wandeln sollten. Als daher Paulus und Timoteus nach Bitynia gehen wollten, aber Jesus ihnen einen anderen Weg bestimmt hatte, verhindert er sie, ihren Absicht zu vollführen. In der Erzählung davon heisst es ausdrücklich: »und der Geist Jesus liess es ihnen nicht zu» (16: 7), und diese Stelle nebst den anderen, eben angeführten macht, dass unserem Urteil über den Ausdruck 8: 39 eine gewisse Unsicherheit anhaftet. Diese Unsicherheit wird nicht einmal durch den Umstand beseitigt, dass Philippus nach v. 26 seinen Auftrag von einem Engel des Herrn d. h. von einem Engel Gottes erhielt, denn Act giebt auch sonst Beispiele davon, dass dieselbe That bald Gott bald Christus zugeschrieben wird. Wir erinnern an die eben angeführten Worte, dass der Geist Jesus Paulus und Timoteus nicht zuliess, nach Bitynia zu gehen (16: 7), denn nach v. 10 war es Gott selbst, der den Plan ihrer Reise änderte.

Wenn wir 18: 9 lesen: »der Herr aber sprach zu Paulus bei Nacht im Gesicht: Fürchte dich nicht, sondern sprich und schweige nicht, denn ich bin mit

dir», werden wir zunächst an Jesu Worte an Paulus erinnert, dass dieser sein Zeuge sein sollte und von Jesus beschützt werden (26: 16 f.), aber schon das eben angeführte Beispiel 16: 7, 10 macht es unmöglich, ein bestimmtes Urteil abzugeben.

Ebenso wenig können wir zu einer bestimmten Entscheidung gelangen betreffs der Worte Pauli und Barnabas: »euch zuerst musste das Wort Gottes verkündet werden. Nachdem ihr es aber von euch stosset, und euch des ewigen Lebens nicht würdig achtet, siehe, so wenden wir uns zu den Heiden. Denn so hat uns der Herr aufgetragen: ich habe dich gesetzt zum Licht den Heiden, zum Heil zu sein bis zum Ende der Erde» (13: 46 f.). Da v. 47 b ein Citat aus dem AT ist, muss ja κ. Gott bedeuten, falls nämlich σέ sich auf den Messias bezieht. Nach unserer Meinung aber verlangt der Zusammenhang, dass σέ auf Paulus und Barnabas bezogen wird, und demgemäss erklären wir v. 47 als eine in ATlicher Form gegebene Verkündung des Auftrages, welchen Paulus vom Herrn Jesus erhalten (9: 15 f.; 22: 21; 26: 16—18).

Bei δουλεύων τῷ κυρίῳ (20: 19) wird auf Rm 1: 1; Gal 1: 10 und andere paulinische Citate, welche δοῦλος Χριστοῦ haben, hingewiesen. Eine grössere Beweiskraft kann aber diesen Stellen nur unter der Bedingung beigemessen werden, dass 20: 18—35 nicht nur was den Inhalt, sondern auch was die Form betrifft, paulinisch ist. Da aber selbst in äusserst konservativen Kreisen zugegeben wird, dass in Act die paulinischen Reden nicht wörtlich, sondern mehr oder weniger frei wiedergegeben werden, kann auf paulinischen Sprachgebrauch nicht allzuviel gebaut werden, sondern es müssen andere Stellen in Act und dazu noch Lk herangezogen werden. Wir haben Act δοῦλοι τοῦ θεοῦ (16: 17) und τοῖς δούλοις σου (4: 29), wo σοῦ Gott bezeichnet, dazu noch ἐπὶ τοὺς δούλους μου καὶ ἐπὶ τὰς δούλας μου (2: 18), wo sich μου auf Gott bezieht, aber der ganze Ausdruck ein Citat aus dem AT ist. In Lk haben wir θεῷ δουλεύειν (16: 13), ἡ δούλη κυρίου (1: 38), wo κυρίου sich auf Gott bezieht, und τῆς δούλης αὐτοῦ (1: 48), wo αὐτοῦ anstatt θεοῦ steht. Alle diese Citate deuten also darauf hin, dass κ. Act 20: 19 Gott bezeichnet, anderseits aber sollte Paulus nach Act 9: 15 f.; 22: 21; 26: 16—18 Christi auserwähltes Werkzeug und Bote sein.

λειτουργεῖν τῷ κυρίῳ (13: 2) ist ein dem levitischen Gottesdienste entlehnter Ausdruck, wenn es aber in unserem Verse auf den christlichen Gottesdienst angewandt wird, dürften die Erklärungen »Gott dienen» und »Christus dienen» ungefähr gleich berechtigt sein. ὁ φόβος τοῦ κ. (9: 31) entspricht dem יראת יהוה (LXX ὁ φόβος κυρίου Ps 19: 10; 111: 10 u. a. m.) und bezieht sich wohl also auf Gott, wenn man aber nach φόβος Χριστοῦ Ef 5: 21 (oder nach ὁ φόβος τοῦ κ. 2 Kor 5: 11) urteilen dürfte, würde κ. Christus bezeichnen. Beim Ausdrucke: »des Herrn Wille geschehe» (21: 14), denkt man zunächst an »Gottes Wille», da aber der vorhergehende Vers vom Herrn Jesus redet, würde »des Herrn Wille» auch »Christi Wille» bedeuten können. Man erinnere sich auch des Wortes: »sie versuchten nach Bitynia zu gehen und der Geist Jesus liess es ihnen nicht zu» (16: 7). Beide Erklärungen haben ihre Verteidiger unter den Exegeten.

Mehrere (2: 25, 34; 3: 22; 4: 26; 7: [37], 49; 15: 17 [2 mal]) von den Stellen, wo κ. sich auf Gott bezieht, sind Citate aus dem AT, wo LXX κ. hat, meistens aber ist dies nicht der Fall (2: 39; 3: 20; 4: 29; 5: 9, 19; 7: [30], 31, 33; 8: 22, 24, 26; 10: 33; 12: 7, 11, 17, 23; [17: 24, 27]); es besteht also in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen Act und dem um das Kindheitsev. verkürzten Ev. Lk. Auch Act pflegt indessen in der Regel Gott mit θεός zu bezeichnen, denn dieses Wort kommt an 169 Stellen vor, ausser an den 8 Stellen, welche der LXX entlehnt sind.

Die häufige Anwendung des Wortes κ. in Act zeigt sich nicht nur in den Fällen, wo es sich auf Gott bezieht, sondern noch mehr, wenn von Christus die Rede ist. Act liebt es, Christus »Herr» zu nennen. Nach 2: 36 hatte Gott Jesus zum Herrn und Christus gemacht; er war »der Herr über alle» (10: 36), und daher wird er häufig (2: 20, 21, 34; 9: 1, [5, 6], 10, 11, 15, 17, 27; 11: 16; [16: 10; 18: 25]; 20: 28; [22: 10, 16]; 23: 11; [26: 15]) unter der Benennung »Herr» erwähnt. Hierzu kommen ausser den Stellen, wo Christus mit dem Worte κύριε angeredet wird (1: 6; 7: 59, 60; 9: 5, [6], 10, 13; 22: 8, 10, 19; 26: 15), eine Menge Citate, die ihn »Herr» nennen, aber mit diesem Worte ein Ἰησοῦς oder Ἰησοῦς Χριστός verbinden (1: 21; 4: 33; 8: 16; [9: 28; 10: 48]; 11: 17, 20; [14: 10]; 15: 11, 26; 16: 31; 19: 5, 13, 17; 20: 21, 24, 35; 21: 13; 28: 31); Act spricht also äusserst oft von Christus unter der Benennung »Herr», auch wenn man von den vielen, oben besprochenen Stellen absieht, wo sich nicht sicher entscheiden lässt, ob Gott oder Christus gemeint ist.

Gegen die verhältnissmässig vielen Stellen, wo der Heiland »Herr» genannt wird, stehen nur 64 Fälle, wo er erwähnt ist, ohne dass das Wort κ. angewandt wird, und er nur »Jesus» oder »Christus» oder »Jesus Christus» genannt wird; Act weicht also nicht nur von Mt, Mk und Joh, sondern auch von Lk ab. Act hat für den Heiland viel häufiger als Lk die Benennung κ., während ihn Lk viel öfter als Act erwähnt, ohne dies Wort zu gebrauchen.

In noch einer Beziehung weicht Act vom 3:ten Ev. ab und folgt dem paulinischen Sprachgebrauche und zwar durch die eben erwähnte Anwendung der Benennungen ὁ κύριος Ἰησοῦς und ὁ κ. Ἰ. Χρ. Auch an einer Stelle (7: 59), wo Jesus angeredet wird, haben wir denselben Sprachgebrauch (κύριε Ἰησοῦ). Weder Mt noch Mk noch Joh haben etwas entsprechendes, und in Lk finden wir nur das unsichere τὸ σῶμα τοῦ κ. Ἰ. (24: 3) und das schwererklärliche Χριστὸς κύριος (2: 11).

Ein anderer, sämtlichen Evangelien unbekannter paulinischer Sprachgebrauch ist ὁ κύριος ἡμῶν Ἰ. Χρ. (15: 26; 20: 21) d. h. das dem κ. beigefügte Pronomen der 1. Pers. Pl. Man kann in diesem Zusammenhang kaum auf τῷ κυρίῳ μου (Mt 22: 43; Mk 12: 36; Lk 20: 42; Act 2: 34) hinweisen, da dies ein Citat aus Ps 110: 1 LXX ist, eine Gleichheit bieten aber die Ausdrücke: »ihr wisset nicht, an welchem Tage euer Herr kommt» (Mt 24: 42); »die Mutter meines Herrn» (Lk 1: 43); »sie haben meinen Herrn weggenommen» (Joh 20: 13) und »mein Herr und mein Gott» (Joh 20: 28).

Wie wir oben gesagt haben, citieren sämtliche Ev. (Mt 3: 3; Mk 1: 3; Lk 3: 4; Joh 1: 23) Jes 40: 3, und es scheint, als hätten sie dabei alle auf κύριος-Christus

ein Wort angewandt, das im AT von κύριος-Jahve handelt. Da Act weit häufiger als die Ev. Christus unter der Benennung κ. erwähnt, liegt die Vermutung nahe, dass ein ähnliches Verfahren sich da wiederfinden werde, und dies ist wirklich auch der Fall in zwei auf einander folgenden Versen (2: 20, 21).

Der Brief an die Römer.

In den folgenden Ausdrücken bezieht sich das Wort κ. auf Gott: »Selig der Mann, dem der Herr Sünde nicht zurechnet» (4: 8); »denn sein Wort wird der Herr ausführen und kurzab vollenden» (9: 28); »wenn der Herr Zabaoth uns nicht Samen übergelassen hätte» (9: 29); »Herr, wer glaubte unserer Kunde» (10: 16); »Herr, sie haben deine Propheten getötet» (11: 3); »wer hat des Herrn Sinn erkannt» (11: 34); »mein ist die Rache, ich will vergelten, spricht der Herr» (12: 19); »So wahr ich lebe, spricht der Herr» (14: 11); »lobet den Herrn, all' ihr Heiden» (15: 11).

Weitaus häufiger bezieht sich κ. auf Christus. Wir nennen zuerst die Stellen, wo κ. mit einem 'I. oder 'I. Χρ. bzw. Χρ. 'I. verbunden steht (1: 4, 7; 4: 24; 5: 1, 11, 21; 6: [11], 23; 7: 25; 8: 39; 10: 9; 13: 14; 14: 14; 15: 6, 30; 16: 18, 20, [24]). Dann haben wir die Worte: »der etwas auf den Tag hält, der thut es für den Herrn (und der nichts auf den Tag hält, der unterlässt es für den Herrn); der da isst, der isst für den Herrn: denn er danket Gott; und der nicht isst, der unterlässt es für den Herrn, und danket auch Gott. Unser keiner lebt ihm selber, und keiner stirbt ihm selber. Leben wir, so leben wir dem Herrn; sterben wir, so sterben wir dem Herrn. Also — wir leben oder sterben, so sind wir des Herrn. Denn darum ist Christus gestorben und lebendig geworden, dass er Herr sei über Tode und über Lebendige» (14: 6—9). Der Zusammenhang verlangt, dass an allen diesen Stellen κ. sich auf ein und dieselbe Person bezieht, und zwar nach v. 9 auf Christus.

Wenn es ferner Kap. 16 heisst: »grüsset Prisca und Aquila, meine Mitarbeiter in Christus Jesus» (v. 3); »grüsset Andronikus und Junias, sie waren sogar vor mir in Christus» (v. 7); »grüsset meinen im Herrn teuren Ampliatus» (v. 8); »grüsset Urbanus, unseren Mitarbeiter in Christus» (v. 9); »grüsset den in Christus bewährten Apelles» (v. 10); »grüsset die in Christus aus dem Hause des Narkissus» (v. 11); »grüsset die Tryphäna und Tryphosa, sie machen sich Mühe im Herrn; grüsset die teure Persis, sie hat viel Mühewaltung gehabt im Herrn» (v. 12); »grüsset den Rufus, den Auserwählten im Herrn» (v. 13); »meinen Gruss an euch von mir dem Tertius als Schreiber dieses Briefes im Herrn» (v. 22), kann man nicht umhin, an allen Stellen ἐν Χριστῷ und ἐν κυρίῳ gleich zu setzen, und man könnte wohl das Recht haben, in gleicher Weise zu verfahren mit den Einleitungsworten zum selben Kapitel: »ich empfehle euch Phöbe, dass ihr sie im Herrn aufnehmet» (v. 1 f.).

Wenn es 10: 12 f. heisst: »es ist hier kein Unterschied zwischen Juden und Griechen. Ein und derselbe ist aller Herr, der da reich ist für alle, die ihn anrufen. Wer all den Namen des Herrn anruft, wird gerettet werden», tragen wir kein Bedenken, mit den meisten Exegeten κ. auf Christus zu beziehen. Entscheidend ist nicht nur das Wort v. 9: »Jesus der Herr», sondern noch mehr das Citat v. 11: »Wer all traut auf ihn, der wird nicht zu Schanden werden»; in diesem Citat bezieht sich nämlich ἐπ' αὐτῷ auf Christus.

τῷ κυρίῳ δουλεύοντες (12: 11) ist wohl nach δουλεύων τῷ Χριστῷ (14: 18; 16: 18) und δοῦλος Χριστοῦ (1: 1) zu erklären. Auch Kol 3: 24 hat δουλεύειν Χριστῷ, und 1 Kor 7: 22; (2 Kor 10: 7); Ef 6: 6; Phl 1: 1; Kol 4: 12 δοῦλος Χριστοῦ, während sich δουλεύειν θεῷ nur 1 Tes 1: 9 findet und δοῦλος θεοῦ erst in den Pastoralbriefen (Tit 1: 1). Es erübrigt nur das Wort: »wer bist du, dass du den Diener eines andern richtest? Er steht oder fällt seinem Herrn. Er wird aber aufrecht bleiben; denn der Herr ist stark genug, ihn aufzurichten» (14: 4). Einige Exegeten beziehen hier κ. auf Gott, andere auf Christus. Die erste Alternative hat wohl ihre Hauptstütze im vorhergehenden Verse: »wer isst, soll den nicht gering schätzen, der nicht isst. Wer nicht isst, soll nicht richten über den, welcher isst; denn Gott hat ihn angenommen». Auch ist v. 4 mit v. 10 zu vergleichen, wo es heisst: »werden wir doch alle vor dem Richterstuhl Gottes stehen», und schliesslich verdient es bemerkt zu werden, dass ziemlich viele Handschriften im 4:ten Verse ὁ θεός anstatt ὁ κ. haben. Dessenungeachtet sind wir der Meinung, dass v. 4 nicht von Gott, sondern von Christus redet. An allen den Stellen, wo vv. 6 und 8 κ. haben, ist von Christus die Rede, und derjenige, in dessen Dienst der Gläubige steht, ist nach vv. 6 und 9 Christus.

Richten wir nun noch einmal unsere Aufmerksamkeit auf die Verse, wo κ. Gott bezeichnet, finden wir, dass sie alle Citate aus dem AT sind. 11: 3; 12: 19 und 14: 11 sind keine Ausnahmen von dieser Regel, auch wenn das κύριε des ersten Verses ein Zusatz von Paulus ist, und ebenfalls der in LXX sonst so gewöhnliche Ausdruck λέγει κύριος an den Grundstellen der beiden anderen Verse fehlt. In allen drei Fällen beruht das Wort κ. als Bezeichnung für Gott darauf, dass Paulus in ATlichen Citaten dem Sprachgebrauch der LXX gefolgt ist. Ausserhalb der ATlichen Citate bedeutet dagegen κ. in Rm unser Herr Jesus Christus, und es giebt keine einzige sichere Ausnahme von dieser Regel. Dies fällt schwer ins Gewicht betreffs solcher Stellen wie 14: 4 und 16: 2, welche wir für unbestimmbar hätten halten müssen, wenn sie Act angehört hätten.

Wie wir schon bemerkt haben, scheint gegen die paulinische Regel, κ. auf Christus zu beziehen, nur dann verstossen zu sein, wenn ATliche Citate vorliegen. Diese Citate sind aber nicht immer im Stande, den Sprachgebrauch des Paulus zu ändern. Wir haben nicht nur einen Fall, wo Rm, gleich wie die Evangelien und Act, auf κ.-Christus ein Wort anwendet, das im AT von κ.-Jahve handelt (10: 13), sondern auch ein paar Beispiele davon, dass ein κ. der LXX, von Gott ausgesagt, in θεός geändert worden ist (11: 1, 2), wozu kommt, dass an einer Stelle ein ATliches

κύριος ὁ θεός nur durch ὁ θεός wiedergegeben ist (11: 8). Einen ähnlichen Fall findet man in 1 Petr 5: 5, wobei zu bemerken ist, dass 1 Petr sehr selten das Wort κ. anwendet.

Allein auch wenn Rm mit Vorliebe das Wort κ. von Christus gebraucht, wird er jedoch häufiger auf andere Weise bezeichnet. Wie aus dem Vorhergehenden hervorgeht, wird der Heiland an 19 Stellen nur »Herr» genannt, vorausgesetzt, dass all die angeführten Stellen auf Christus zu beziehen sind, wozu kommen 17 Stellen, wo κ. mit 'I. oder Xρ. oder beiden diesen Namen verbunden ist. Dagegen haben wir 57 mal 'I. oder Xρ. oder beide Namen ohne κ.

Fast überall, wo die Benennung »der Herr Jesus» oder »der Herr Jesus Christus» (»Christus Jesus») vorkommt, ist dem κ. das Pronomen ἡμῶν beigefügt. Ausnahmen machen nur 1: 7; 13: 14; 14: 14. An den Stellen, wo κ. ohne 'I. oder 'I. Xρ. bzw. Xρ. 'I. steht, ist nie ἡμῶν hinzugefügt.

Der Brief an die Korinthier I.

An den folgenden Stellen bezieht sich κ. auf Gott: »der Herr kennt die Gedanken der Weisen» (3: 20); »die Erde ist des Herrn» (10: 26, [28]); »ich werde zu diesem Volke sprechen durch Fremdlingslippen, und sie werden auch so nicht auf mich hören, spricht der Herr» (14: 21).

Viel häufiger bezieht sich κ. auf Christus. Wir nennen zuerst die Stellen, wo κ. mit 'I. oder 'I. Xρ. bzw. Xρ. 'I. verbunden steht (1: 2, 3, 7, 8, 9, 10; 5: 4 [2 mal], 5; 6: 11; 8: 6; 9: 1; 11: 23; 12: 3; 15: 31, 57; 16: 23). Ferner haben wir folgende Ausdrücke, über welche kein Schwanken vorhanden sein kann: »die Brüder des Herrn» (9: 5); »am Tische des Herrn» (10: 21); »der Becher des Herrn» (10: 21; 11: 27); »der Tod des Herrn» (11: 26); »das Blut des Herrn» (11: 27); »wenn sie Gottes Weisheit erkannt hätten, so hätten sie den Herrn der Herrlichkeit nicht gekreuzigt» (2: 8); »so richtet denn ihr nicht vor der Zeit, ehe der Herr kommt» (4: 5); »Gott hat den Herrn erweckt» (6: 14); »der Leib des Herrn» (11: 29); »der zweite Mensch ist der Herr vom Himmel» (15: 47); es sei jedoch bemerkt, dass an den letzten zwei Stellen κ. sekundär ist.

Zu dieser Gruppe zählen wir auch das Wort: »wer den Herrn nicht liebt, der sei verflucht» (16: 22), da die unmittelbar darauf folgenden Worte »Maran atha» sind; ferner die Aussage: »der mit mir ins Verhör geht, ist der Herr» (4: 4), denn die Fortsetzung lautet: »so richtet denn ihr nicht vor der Zeit, ehe der Herr kommt»; das Wort: »der Leib aber nicht der Unzucht, sondern dem Herrn, und der Herr dem Leibe» (6: 13), wo die Bedeutung des κ. in der Fortsetzung angegeben ist: »Gott hat den Herrn erweckt, er wird auch uns erwecken durch seine Kraft. Wisset ihr nicht, dass eure Leiber Glieder Christus' sind?» Wenn es ferner im selben Zusammenhange heisst: »wer aber am Herrn hängt, ist ein Geist mit ihm» (6: 17), müssen wir auch hier κ. auf Christus beziehen (vgl. Gal 2: 20; 3: 27).

Der Ausdruck: »Timotheus, der mein geliebtes und treues Kind ist im Herrn» (4: 17) kann wohl zu keinem Schwanken Veranlassung geben, wenn man ihn mit den Worten v. 15 vergleicht: »gezeugt habe ich euch in Christus Jesus durch das Evangelium». Die Aussage des Paulus über die Ehescheidung: »den Ehepaaren aber gebiete ich, vielmehr nicht ich, sondern der Herr» (7: 10), ist eine Wiedergabe von dem Gebote Jesu über Ehescheidung (Mt 5: 31 f.; 19: 3—9; Mk 10: 2—12; Lk 16: 18). Demnach ist auch die Fortsetzung: »den Übrigen sage ich, nicht der Herr» (7: 12) so zu erklären, dass »der Herr» Christus ist. Dasselbe gilt auch für das Wort v. 25: »was aber die Jungfrauen betrifft, so habe ich kein Gebot des Herrn», und wenn v. 25 a κ. Christus bezeichnet, kann es schwerlich eine andere Bedeutung haben in der Fortsetzung des Verses: »ich gebe darüber meine Meinung als Gewährsmann, wie ich es durch die Barmherzigkeit des Herrn geworden bin». Paulus war Gewährsmann, denn Christus' Wahrheit war in ihm (2 Kor 11: 10). Als sicher bestimmbar betrachten wir auch, trotz der abweichenden Meinung einiger Exegeten, das κ. 9: 14, wo es heisst: »so hat auch der Herr verordnet für die, welche das Evangelium verkündigen, dass sie vom Evangelium leben sollen», denn hier wie 7: 10 wird eine Vorschrift Jesu wiedergegeben (Mt 10: 10; Lk 10: 7). Wenn es weiter 7: 22 heisst: »der Sklave, der im Herrn berufen ist, ist Freigelassener des Herrn. Andererseits der als Freier berufen ist, ist Christus' Sklave», müssen κυρίῳ, κυρίου und Χριστοῦ dieselbe Person bezeichnen.

Die Frage: »seid ihr nicht mein Werk im Herrn?» (9: 1), kann zu keinem Schwanken Veranlassung geben, da sie unmittelbar auf die Frage: »habe ich nicht unsern Herrn Jesus gesehen?» folgt, und man braucht nicht die Stütze, die in den Worten: »gezeugt habe ich euch in Christus Jesus durch das Evangelium» (4: 15) liegt. Aber der Zusammenhang mit 9: 1 ist entscheidend auch für das Wort im nächsten Verse: »seid ihr doch das Siegel meines Apostolates im Herrn». Ganz klar ist auch die Bedeutung des κ. 11: 23: »denn ich habe vom Herrn her überkommen, was ich auch euch überliefert habe, wie der Herr Jesus in der Nacht, da er verraten ward». Paulus redet hier von der Offenbarung, die er von Jesus Christus überkommen hatte (Gal 1: 12). Und wenn es (12: 3—5) heisst: »so wenig einer, der im Geiste Gottes redet, sagt: verflucht sei Jesus, so wenig kann ihn einer Herr nennen, es sei denn in heiligem Geist. Nun bestehen Unterschiede der Gnadengaben, aber es ist ein Geist, Unterschiede der Dienstleistungen, aber es ist ein Herr», tragen wir kein Bedenken, infolge des Zusammenhanges auch das κ. v. 5 auf Jesus zu beziehen.

Schliesslich zählen wir zu den sicher bestimmbaren Stellen auch das Wort: »Gott aber sei Dank, der uns den Sieg giebt durch unsern Herrn Jesus Christus. So werdet nun fest, meine geliebten Brüder, unerschütterlich, unerschöpflich im Werk des Herrn allezeit, im Bewusstsein, dass eure Mühe im Herrn nicht umsonst ist» (15: 57 f.), wo die Formel »unser Herr Jesus Christus» für die beiden κ. v. 58 entscheidend ist.

Es bleiben jedoch eine grosse Menge von Stellen übrig, betreffs welcher man über einen grösseren oder geringeren Grad von Wahrscheinlichkeit nicht hinauskommen kann. Wenn Paulus sagt: »Christus Jesus, der uns geworden ist Weisheit von Gott, Gerechtigkeit und Heiligung und Erlösung, damit es sei wie geschrieben steht: wer sich rühmet, rühme sich des Herrn» (1: 30 f.) scheint es ja, als wäre Christus »der Herr», da es aber im vorhergehenden Verse heisst: »damit allem Fleische der Ruhm benommen sei vor Gott», kann man nicht ohne weiteres die Meinung derjenigen verwerfen, die ἐν κυρίῳ v. 31 auf Gott beziehen. Der Sprachgebrauch spricht aber dafür, dass ἐν κυρίῳ und ἐν Χριστῷ dasselbe ist. Schon Rm 16 gab uns ein typisches Beispiel davon, dass ἐν κυρίῳ und ἐν Χριστῷ mit einander wechseln. So selten diese Ausdrücke ausserhalb der paulinischen Litteratur sind, so gewöhnlich sind sie innerhalb derselben. Dagegen hat Paulus selten ἐν θεῷ. Rm hat 7 mal ἐν κυρίῳ und 13 mal ἐν Χριστῷ mit oder ohne Ἰησοῦ, aber nur 2 mal (2: 17; 5: 11) ἐν θεῷ. Für Kor sind die entsprechenden Zahlen 11, 20 und 0, für Gal 1, 8 und 0, für Ef 7, 13 und 1, für Phl 8, 10 und 0, für Kol 4, 3 und 1, für Tes 3, 3 und 3, für die Pastoralbriefe 0, 10 und 1, für Phm 2, 3 und 0. Die Regel, dass ἐν κυρίῳ und ἐν Χριστῷ mit einander wechseln, gilt also überall in der paulinischen Litteratur mit Ausnahme von Tes, wo ἐν θεῷ verhältnissmässig häufig vorkommt, und den Pastoralbriefen, wo ἐν κυρίῳ ganz fehlt. Dazu steht einigemal (Rm 14: 14; Ef 1: 15; 3: 11; Phl 2: 19; 1 Tes 4: 1; 2 Tes 3: 12) ἐν κυρίῳ mit beigefügtem Ἰησοῦ oder Χριστῷ Ἰησοῦ, dagegen nie ἐν κυρίῳ θεῷ. Das eben von ἐν κυρίῳ Gesagte findet seine Anwendung auch auf den Vers, von dem zunächst die Rede ist, denn er ist eine ziemlich freie Abkürzung der Worte der LXX, und was die Formel ἐν κυρίῳ betrifft, fehlt dafür an der Grundstelle (Jer 9: 23 f.) ein direkt entsprechendes Wort. Gegen καυχᾶσαι ἐν θεῷ Rm 2: 17; 5: 11 steht καυχώμενοι ἐν Χριστῷ Ἰησοῦ Phl 3: 3.

Bei dem Spruche: »denn wer hat den Verstand des Herrn erkannt, ihn zu meistern? Wir haben aber den Verstand des Herrn» (2: 16), liegt es sehr nahe, »Herr» als »Gott» zu erklären, da wir es ja mit einem ATlichen Citate zu thun haben, und Paulus eben (v. 14) bezeugt hat, dass ein seelischer Mensch nicht annimmt, was vom Geiste Gottes ist; wenn aber κυρίου v. 16 b gegen Χριστοῦ auszutauschen ist, muss wohl das κυρίου v. 16 a in Übereinstimmung damit erklärt werden. Auch getrauen wir uns nicht zu, über den Ausdruck: »wenn es des Herrn Wille ist» (4: 19) ein bestimmtes Urteil zu fällen. Wohl scheint es am wahrscheinlichsten zu sein, dass »Herr» hier Gott bezeichnet, aber die Exegeten sind verschiedener Ansicht sowohl über diesen Ausdruck als über den entsprechenden Ausdruck Act 21: 14: »des Herrn Wille geschehe»; und wenn man das Wort: »Er aber, Gott unser Vater, und unser Herr Jesus wolle uns den Weg bahnen zu euch» (1 Tes 3: 11) und die Erzählung Act 16: 7: »Paulus und Timotheus versuchten nach Bithynia zu gehen, und der Geist Jesus liess es ihnen nicht zu», in Betracht zieht, kann man schwerlich zu einem sicheren Resultat kommen. Diese letzt angeführten Citate sind nicht ohne Bedeutung auch was betrifft die Worte Pauli an die

Korinthier: »ich hoffe einige Zeit bei euch zu verweilen, wenn es mir der Herr gestattet» (16: 7).

7: 17 ist wohl so zu lesen, dass der erste Satz κ. hat, der zweite θεός; die Übersetzung wird also: »jeder soll leben mit dem Teil, das ihm der Herr zugeschieden, in dem Stand, in dem Gott ihn berufen»; dabei hat man für die Erklärung κ.-Christus unter anderem auf 12: 12 hingewiesen. Man will aber auch κ. in der ersten Vershälfte Gott bedeuten lassen, weil die 2:te Vershälfte θεός hat, und wir wagen keine von diesen Meinungen für entschieden falsch zu erklären. Wenn aber κ. in unserem Verse sich auf Christus bezieht, gilt vielleicht dasselbe für 3: 5, wo ein ähnlicher Gedanke ausgedrückt ist: »was ist denn Apollos? was ist denn Paulus? Gehilfen sind sie, durch welche ihr zum Glauben kamt und zwar je nach dem Masse, wie es jedem der Herr verliehen hat». Christus ist das Haupt der Gemeinde und weist jedem Glied seinen Platz im Reiche Gottes an (12: 12). Zu vergleichen ist auch Ef 4: 11, wo es heisst: »und so hat er [Christus] auch gegeben den einen: Apostel zu sein, den anderen: Propheten, den anderen: Evangelisten, den anderen: Hirten und Lehrer». 2 Kor 6: 4 und andere Verse, die θεοῦ διάκονοι haben, können nicht entscheidend sein, denn andere paulinische Stellen haben διάκονοι Χριστοῦ. Andererseits ist in den nächst folgenden Versen nicht von Christus, sondern von Gott die Rede. Wir citieren besonders v. 9, wo es heisst: »wir sind Gottes Gehilfen, ihr seid Gottes Ackerfeld, Gottes Bau». Der Zusammenhang giebt also zunächst an die Hand, dass κ. in unserem Verse Gott bezeichnet, und die meisten Exegeten ziehen auch diese Erklärung vor. Dagegen scheint es uns höchst unwahrscheinlich, dass ἐν κυρίῳ gegen ἐν θεῷ ausgetauscht werden könne in 7: 39, wo es heisst, dass eine Ehefrau, deren Mann stirbt, die Freiheit habe zu heiraten, wen sie wolle, nur im Herrn. ἐν κυρίῳ bedeutet ja nämlich hier, dass der neue Ehebund auf Grund der Gemeinschaft mit Christus geschlossen werden soll, also mit einem Mitglied der christlichen Gemeinde. Weiter ist auch zu beachten die eben angeführte Statistik über den Ausdruck ἐν κυρίῳ. Wenn nun aber κύριος 7: 39 wahrscheinlich auf Christus zu beziehen ist, müssen wohl in Übereinstimmung hiermit zu erklären sein die Aussagen 7: 32, 34, 35, dass der Ehelose für des Herrn Sache sorgt, wie er dem Herrn gefalle, und dass Paulus durch seine Worte ein ungestörtes Aushalten bei dem Herrn fördern will. Es verdient übrigens bemerkt zu werden, dass Pauli Rat über die Jungfrauen mit einem Verse (7: 25) anfängt, wo κ. 2 mal in der Bedeutung Christus steht. 7: 39 scheint uns entscheidend zu sein auch für 11: 11, wo ein ähnlicher Gedanke ausgesprochen wird in den Worten: »nur gilt es im Herrn: so wenig als die Frau ohne den Mann, so wenig der Mann ohne die Frau».

Die Ermahnung: »noch lasset uns den Herrn versuchen, wie etliche von ihnen gethan und wurden von den Schlangen weggerafft» (10: 9) gewährt verschiedenen Möglichkeiten freien Spielraum. Schon der Umstand, dass mehrere Handschriften τὸν κύριον gegen τὸν Χριστόν austauschen, während andere aber τὸν θεόν lesen, zeigt, dass keine Einstimmigkeit in der Erklärung dieser Stelle vorhanden ist. Da in

unserem Verse von dem Thun der Kinder Israel während ihrer Wanderung durch die Wüste die Rede ist, wird der Gedanke zunächst auf Gott den Herrn gelenkt, und zwar um so mehr als μηδὲ ἐκπειράζωμεν τὸν κύριον an die Mt 4: 7; Lk 4: 12 aus 5 M 6: 16 LXX angeführten Worte οὐκ ἐκπειράσεις κύριον τὸν θεόν σου erinnert. Dessenungeachtet sind wir am meisten geneigt, κ. auf Christus zu beziehen, und was uns vor allem zu dieser Annahme bewegt, sind die Worte v. 4: »sie tranken aus einem mitgehenden geistlichen Felsen, der Fels aber war der Christus».

Wenn 10: 9 an 5 M 6: 16 erinnert, so erinnert 10: 22: »oder wollen wir den Herrn herausfordern» an 5 M 32: 21: »sie haben mich herausgefordert», und viele Exegeten sind auch der Meinung, dass κ. 10: 22 sich auf Gott beziehe. Da aber der nächstvorhergehende Vers sowohl vom »Becher des Herrn» als vom »Tische des Herrn» redet, scheint es uns am wahrscheinlichsten zu sein, dass sich auch in unserem Verse κ. auf Christus bezieht.

Im Worte: »die Strafen des Herrn aber dienen uns zur Zucht, damit wir nicht samt der Welt verdammt werden mögen» (11: 32), bezeichnet κ. wahrscheinlich Christus. Derjenige, der züchtigt, und derjenige, der verdammt, ist wohl dieselbe Person, und nach 4: 5 ist Christus der Richter. Paulus will auch durch seine Worte verhindern, dass jemand sich an Leib und Blut des Herrn vergehe (v. 27) und dadurch sich selbst zum Gericht esse und trinke (v. 29). Man übersehe jedoch nicht die Aussage 5: 13: »die draussen wird Gott richten», und die Exegeten sind auch in betreff unseres Verses nicht einig.

Wenn Paulus, von den Geistesgaben sprechend, sagt: »was ich schreibe, ist vom Herrn» (14: 37), wird man an die gleichartigen Aussagen 7: 10, 12, 25 erinnert, wo κ. Christus bezeichnen muss, und auch hier lässt sich wohl κ. auf keine andere Weise erklären, obgleich uns Christus keine Vorschriften über die Geistesgaben gegeben hat. Paulus will mit seinen Worten besagen, dass das, was er redet, nicht sein eigenes ist, sondern ihm von Christus eingeflösst, dessen Apostel er ist (1: 1; 7: 25). Ebenfalls beziehen wir κ. auf Christus 16: 10, wo es von Timotheus heisst: »er schafft am Werk des Herrn, wie ich auch», und verweisen besonders auf 15: 58, wo »das Werk des Herrn» Christi Werk bedeutet. 16: 10 erinnert übrigens auch an Phl 2: 30, wo es heisst: »denn um des Werkes Christus' willen kam er dem Tode nahe», und der einzige paulinische Ausdruck, der Bedenken erregen könnte, näml. die Ermahnung: »zerstöre du nicht um einer Speise willen das Werk Gottes» (Rm 14: 20), kann schwerlich von entscheidender Bedeutung sein.

Wenn es schliesslich 16: 19 heisst: »es grüsst euch im Herrn vielmal Aquila und Prisca», sind wir berechtigt, dies mit den am Ende Rm vorkommenden Grüssen, wo ἐν κυρίῳ und ἐν Χριστῷ mit einander wechseln, zusammenzustellen.

Das Wort κ. ist einmal (8: 5) von Menschen gebraucht und zwar im Pl.

Wie in Rm, so sind auch 1 Kor sämtliche Verse, wo wir mit Sicherheit κ. auf Gott beziehen, Citate aus dem AT, wobei jedoch zu bemerken ist, dass 14: 21 mit Rm 12: 19; 14: 11 darin übereinstimmt, dass der Ausdruck λέγει κ. ein Zusatz von Paulus ist. ATliche Citate sind auch 1: 31 und 2: 16, wo sich nicht sicher

entscheiden lässt, ob Gott oder Christus gemeint ist. Unter den übrigen nicht sicher bestimmbaren Stellen sind zwar einige (3: 5; 4: 19; 7: 17; 10: 9; 11: 32; 16: 7), wo mehr oder weniger gute Gründe gegeben werden können für die Annahme, dass Gott gemeint sei, aber was all die anderen betrifft, kann man mit fast absoluter Sicherheit behaupten, dass κ. Christus bezeichnet.

1 Kor wird der Heiland 56 mal »Jesus» oder »Christus» oder »Jesus Christus» (»Christus Jesus») genannt; 27 mal haben wir das einfache κ. und 17 mal κ. mit 'I. oder 'I. Χρ. verbunden. Wenn wir hinzufügen die ziemlich grosse Anzahl Fälle, wo wir nicht sicher entscheiden können, ob κ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht, wo aber wenigstens an den meisten Stellen Christus gemeint sein dürfte, kommen wir zu dem Resultate, dass in 1 Kor mehr als die Hälfte der Stellen, die von Christus reden, das Wort κ. anwenden.

Wie Rm, so ist auch 1 Kor das Pronomen ἡμῶν dem κ. beigefügt an den Stellen, wo die Benennungen »der Herr J.» oder »der Herr J. Chr.» (»Chr. J.») vorkommen. Ausnahmen machen nur 1: 3; (5: 4 a?); 6: 11; 11: 23; 16: 23. An den Stellen, wo κ. mit 'I. oder 'I. Χρ. bzw. Χρ. 'I. nicht verbunden steht, ist auch 1 Kor kein ἡμῶν hinzugefügt.

Der Brief an die Korinthier II.

An den folgenden Stellen bezieht sich κ. auf Gott: »darum gehet aus von ihnen und scheidet aus, spricht der Herr» (6: 17); »ihr werdet mir Söhne und Töchter sein, spricht der Herr» (6: 18).

Auf Christus beziehen sich zuerst die Stellen, wo κ. mit 'I. oder 'I. Χρ. bzw. Χρ. 'I. verbunden steht (1: 2, 3, 14; 4: 5, [10], 14; 8: 9; 11: 31; 13: 13). Wenn es ferner 3: 14—16 heisst, dass bis auf den heutigen Tag eine Decke über dem Herzen der Söhne Israel liegt, wenn sie den alten Bund lesen, ohne dass es ihnen offenbar wäre, dass er in Christus abgethan ist, dass aber die Decke weggenommen wird, wenn sich Israel zum Herrn bekehrt, verlangt der Zusammenhang, dass sich κ. v. 16 auf Christus bezieht. Im Anschluss hieran müssen wir κ. Christus bedeuten lassen auch in den folgenden Versen, wo Paulus fortsetzt: »der Herr ist der Geist; wo der Geist des Herrn ist, da ist Freiheit. Wir alle aber, die wir mit aufgedecktem Angesicht uns von der Herrlichkeit des Herrn bespiegeln lassen, werden in dieses selbe Bild verwandelt von Herrlichkeit zu Herrlichkeit, als vom Herrn des Geistes aus».

Auch unterliegt es keinem Zweifel, dass κ. 12: 1, wo Paulus von Gesichten und Offenbarungen des Herrn redet, sich auf Christus bezieht. Entscheidend sind in dieser Hinsicht die Erzählungen Act 9: 3 ff.; 22: 6 ff.; 26: 12 ff.; 1 Kor 15: 8. Mit 12: 1 folgt aber 12: 8, wo Paulus den Herrn anruft, dass der nach der ausserordentlichen Offenbarung ihm ins Fleisch gegebene Dorn von ihm weichen möge. Die Bedeutung des κ. 12: 8 ist übrigens klar, auch wenn man von dem Zusammenhang

mit v. 1 absieht. Auf Pauli Gebet wird geantwortet: »meine Gnade ist dir genug, denn die Kraft kommt zur Vollendung an der Schwachheit», und darum will sich Paulus seiner Schwachheiten rühmen, damit sich die Kraft des Christus auf ihn niederlasse (v. 9). Entschieden falsch urteilen also, nach unserer Meinung, die Exegeten, welche an dieser Stelle κ. auf Gott beziehen.

Auch im Ausdruck: »die Furcht des Herrn» (5: 11) muss κ., nach unserer Ansicht, Christus bezeichnen. Zwar hat LXX mehrmals ὁ φόβος κυρίου als Übersetzung von יראת יהוה, und φόβος θεοῦ begegnet ein paar mal im NT, u. a. einmal in unserem Briefe (7: 1), gegen dies kann man aber φόβος Χριστοῦ Ef 5: 21 heranziehen, und der Zusammenhang verlangt, dass in unserem Verse κ. Christus bezeichnet. Im nächst vorhergehenden Verse heisst es näml., dass wir alle vor dem Richtstuhl des Christus offenbar werden müssen, und im Hinblick darauf setzt Paulus fort: »so also mit der Furcht des Herrn vertraut».

Ferner hat 2 Kor einige Stellen, wo wir nicht mit Bestimmtheit entscheiden können, ob Gott oder Christus gemeint ist, wo aber die letztere Alternative entschieden vorzuziehen ist. Zu dieser Gruppe zählen wir zuerst 2: 12: »wie ich aber nach Troas kam zur Verkündigung des Evangeliums Christus', so that sich mir wohl eine Thür auf im Herrn». Wir lassen hier τὸ εὐαγγέλιον τοῦ Χριστοῦ für ἐν κυρίῳ entscheidend sein, und verweisen übrigens auch auf ἐν τῷ Χριστῷ v. 14 und auf unsere Besprechung (pag. 25) von ἐν κυρίῳ. Wenn Paulus danach sagt, dass, so lange wir unsere Heimat im Leibe haben, entbehren wir die Heimat des Herrn (5: 6) und dass unser Sinn darauf geht, die Heimat im Leibe zu vertauschen mit der Heimat bei dem Herrn (v. 8), werden wir erinnert an die Phl 1: 23 ausgesprochene Lust abzuscheiden und bei Christus zu sein, und an das Wort 1 Tes 4: 16 f.: »wenn der Herr vom Himmel herabkommt, werden wir entrückt werden in Wolken, dem Herrn entgegen in die Luft, und hinfort werden wir bei dem Herrn sein allezeit». Christus gehört nach seiner Auferstehung mit dem Leib seiner Herrlichkeit einer anderen Region des Daseins, dem Himmel, an. »Er ist sitzend zur Rechten Gottes» (Kol 3: 1).

Die Gewalt, die der Herr dem Paulus zur Erbauung gegeben (10: 8; 13: 10), ist dieselbe wie die, die er als Jesu Christi Knecht hatte (Rm 1: 1; Gal 1: 10; Phl 1: 1). Ganz unbemerkt wollen wir es jedoch nicht lassen, dass die Briefe an die Korinthier zwar mehrmals (I 1: 2; 10: 32; 11: 16, 22; [12: 28]; 15: 9; II 1: 1) die Ausdrücke »die Gemeinde Gottes» und »die Gemeinden Gottes» haben, nie aber wie Rm 16: 16 »die Gemeinden des Christus».

Nicht nur Paulus, sondern auch die anderen Gläubigen sind Christi Knechte (1 Kor 7: 22; 2 Kor 10: 7 u. a. m.); sie haben sich selbst hingegeben dem Herrn (8: 5). Es liegt ihnen am Herzen das Rechte vor dem Herrn (v. 21), denn wie alle anderen Menschen müssen sie offenbar werden vor dem Richtstuhl des Christus (5: 10). Sie fördern den Ruhm des Herrn (8: 19) d. h. den Ruhm Christus' (v. 23). Zwar spricht Paulus öfter von dem Ruhm Gottes als von dem Ruhm Christus', der Zusammenhang aber sichert unserer Erklärung den Vorzug. Wenn schliesslich Paulus

sagt: »was ich da sage, das sage ich nicht nach dem Herrn, sondern eben als in der Narrheit» (11: 17), sind wir berechtigt, damit zu vergleichen 1 Kor 7: 10, 12, 25; (14: 37), wo er ebenfalls sein Wort von dem des Herrn unterscheidet und wo »der Herr» Christus sein muss, wozu jedoch zu bemerken ist, dass einige Exegeten κατὰ κ. in unserem Verse im Anschluss an κατὰ ϑεόν 7: 9 erklären.

Es bleibt zuletzt noch eine Stelle übrig, wo die Ansichten über die Erklärung von κ. mehr geteilt sein können, näml. 10: 17 f.: »wer sich aber rühmt, der rühme sich im Herrn. Denn nicht der ist ein bewährter Mann, der sich selbst empfiehlt, sondern der, den der Herr empfiehlt». V. 17 ist ja ein Citat aus der LXX, und der Kontext enthält nichts, was hindern würde, κ. auf Gott zu beziehen. Darauf hin deutet im Gegenteil besonders das Wort v. 13: »wir aber wollen uns nicht ins Masslose rühmen, sondern innerhalb des Gebietes, welches uns Gott als unser Mass zugeteilt hat». Ein sicheres Urteil darüber lässt sich aber nicht abgeben. Obgleich der Inhalt unseres Verses in 1 Kor 1: 31 ausdrücklich als ein ATliches Citat angegeben wird, ist es jedoch sehr möglich, dass κ. an dieser Stelle auf Christus zu beziehen ist, und das paulinische ἐν κυρίῳ, für das in der LXX ein direkt entsprechender Ausdruck fehlt, deutet auch darauf hin. Unter solchen Umständen aber muss man wohl unseren Vers um so viel mehr in Übereinstimmung hiermit erklären, als er die ATliche Stelle ebenso frei wie 1 Kor 1: 31 citiert, ohne wie dieser Vers ausdrücklich darauf Anspruch zu machen, ein Citat zu sein. Sollte aber κ. v. 17 sich auf Christus beziehen, gilt dasselbe von v. 18.

Wie in Rm und 1 Kor, so sind auch 2 Kor die Verse, wo κ. mit Sicherheit Gott bezeichnet, Citate aus dem AT, wozu jedoch zu bemerken ist, dass auch 2 Kor ein Citat (6: 17) hat, wo der Ausdruck λέγει κ. ein Zusatz von Paulus ist. ATliches Citat ist auch 10: 17, wir können aber nicht bestimmt entscheiden, ob Gott oder Christus gemeint ist in diesem und dem folgenden Verse. Dagegen lässt sich mit fast vollkommener Sicherheit behaupten, dass an allen übrigen Stellen κ. sich auf Christus bezieht.

2 Kor hat 51 mal einen der Namen »Jesus» oder »Christus» oder »J. Chr.» (»Chr. J.») ohne hinzugefügtes κ. Dagegen wird der Heiland 9 mal durch das einfache κ. bezeichnet und 8 mal durch κ. in Verbindung mit 'I. oder 'I. Χρ. bzw. Χρ. 'I. Wenn hinzugefügt werden nicht nur die 9 Stellen, wo man mit fast vollkommener Sicherheit behaupten kann, dass κ. Christus bezeichnet, sondern auch die beiden mehr unsicheren Stellen, bekommen wir jedoch als Endergebniss, dass 2 Kor nicht so häufig als 1 Kor κ. von Christus gebraucht, sondern in der Beziehung mit Rm näher übereinstimmt.

1: 3; 8: 9 finden wir die Benennung »unser Herr J. Chr.». Dagegen fehlt das Pronomen 1: 2, (14); 4: 10, 14; 11: 31; 13: 13. κ. 4: 10 ist sekundär. An den Stellen, wo κ. ohne 'I. oder 'I. Χρ. steht, ist nie ἡμῶν hinzugefügt.

Der Brief an die Galater.

κ. bezeichnet Christus 1: 3; 6: 14, (17), 18, wo es mit 'I. oder 'I. Χρ. verbunden steht, und 1: 19 im Ausdruck »der Bruder des Herrn».

Dasselbe gilt ganz sicher auch von 5: 10, wo es heisst: »Ich vertraue zu euch im Herrn»; dafür spricht teils das paulinische ἐν κυρίῳ, teils der ähnliche Ausdruck Rm 14: 14: »ich weiss und bin es fest überzeugt in dem Herrn Jesus».

Unser Brief gebraucht einmal das Wort κ. von Menschen (4: 1).

Gal hat 40 mal die Namen »Christus» oder »Jesus Christus» (»Chr. J.») ohne hinzugefügtes κ., und der Heiland wird also selten »Herr» genannt.

An allen den Stellen, wo die Formel »der Herr Jesus Christus» (oder »der Herr Jesus») vorkommt, ist das Pronomen ἡμῶν dem κ. beigefügt, wenn aber κ. allein steht, ist das Pron. nie hinzugefügt.

Der Brief an die Ephesier.

κ. bezieht sich auf Christus zuerst an den folgenden Stellen: 1: 2, 3, 15, 17; 3: 11, (14); 5: 20; 6: 23, 24, wo es mit 'I. oder 'I. Χρ. bzw. Χρ. 'I. verbunden steht. Ferner haben wir das Wort: »ein Herr, ein Glaübe, eine Taufe, ein Gott» (4: 5 f.), wo κ. und θεός sich nicht auf ein und dieselbe Person beziehen können, und κ. also Christus sein muss, wie es auch 1 Kor 8: 6 ausdrücklich heisst. Auch könnte der Vers: »niemand hat noch sein eigenes Fleisch gehasst: sondern er hegt und pflegt es, wie auch der Herr die Gemeinde» (5: 29) zu keinem Bedenken Veranlassung geben, auch wenn man davon absähe, dass κ. die sekundäre und Χρ. die ursprüngliche Lesart ist, denn die Perikope 5: 22—33 hat zu wiederholten Malen die Zusammenstellung Christus und die Gemeinde (vv. 23, 24, 25, 32). Wenn es weiter heisst: »Die Frauen seien je ihren Männern als wie dem Herrn unterthan; denn der Mann ist das Haupt der Frau ebenso wie der Christus ist das Haupt der Gemeinde» (5: 22 f.), verlangt der Zusammenhang notwendig, dass κ. Christus bezeichnet. Ferner nennen wir 2: 20 ff.: »Christus Jesus ist der Eckstein, durch welchen der ganze Bau zusammengefügt ist und wächst zu einem heiligen Tempel im Herrn, durch welchen auch ihr mit aufgebaut werdet zur Behausung Gottes im Geist», wo ἐν κυρίῳ und die beiden ἐν ᾧ sich auf ein und denselben, näml. Christus beziehen müssen.

Wenn es heisst: »nicht mit Augendienerei als Menschengefällige, sondern als Knechte Christus' den Willen Gottes von Herzen erfüllend: mit gutem Willen dienend als dem Herrn und nicht Menschen, im Bewusstsein, dass, was ein jeder Gutes thut, das wird er wieder bekommen vom Herrn, er sei Knecht oder Freier. Und ihr Herrn, haltet euch ebenso gegen sie, und lasset ab von Drohen, im Bewusstsein, dass ihr wie sie einen Herrn habt in den Himmeln, und dass bei ihm

kein Ansehen der Person ist» (6: 6—9), muss ὡς δοῦλοι Χριστοῦ (v. 6) für δουλεύοντες ὡς τῷ κυρίῳ (v. 7) entscheidend sein, und dies letztere wiederum für κ. vv. 8 und 9. V. 8 deutet übrigens auf das Gericht hin, das der Herr Jesus Christus am jüngsten Tage halten wird, und ὁ κύριός ἐστιν ἐν οὐρανοῖς v. 9 ist ein Nachklang des εἷς κύριος 4: 5, wo κ. Christus bezeichnen muss. Das Schlusswort: »bei ihm ist kein Ansehen der Person», kann unsere Meinung nicht ändern. Rm 2: 11 heisst es zwar: »bei Gott ist kein Ansehen der Person», aber Kol 3: 25 wird dasselbe vom Herrn Christus gesagt.

Ferner hat auch Eph einige Stellen, wo es zwar nicht zu voller Evidenz bewiesen werden kann, dass κ. sich auf Christus bezieht, wo aber alles für eine solche Annahme zu sprechen scheint. Wir nennen zuerst den Ausdruck: »ich der Gefangene im Herrn» (4: 1), der dem Ausdruck: »ich Paulus, der Gefangene des Christus Jesus» 3: 1 (Phm 1, 9, [23]) entspricht, dann 4: 17; 5: 8; 6: 1, 10, 21, welche alle die Formel ἐν κυρίῳ haben. Wahrscheinlich ist auch der Ausdruck: »in der Zucht und Vermahnung des Herrn» (6: 4) so zu erklären, dass κ. sich auf Christus bezieht, und verweisen wir besonders auf v. 1, wo κ. Christus bezeichnet.

Mehr Bedenken erregt 5: 10: »prüfend, was da sei dem Herrn wohlgefällig», da die paulinische Litteratur ein paar mal (Rm 12: 1; 14: 18; Phl 4: 18) εὐάρεστος τῷ θεῷ hat, aber nie εὐάρεστος τῷ Χριστῷ. Da aber 5: 8 ἐν κυρίῳ hat, giebt der Zusammenhang zunächst an die Hand, dass κ. auch in unserem Verse auf Christus zu beziehen ist.

Wenn der Satz: »prüfend, was da sei dem Herrn wohlgefällig», so zu erklären ist, dass »Herr» Christus bedeutet, ist wohl auf dieselbe Weise zu erklären die Ermahnung v. 17: »sehet ein, was der Wille des Herrn sei», und die in demselben Zusammenhang stehenden Worte: »singend und spielend dem Herrn mit eurem Herzen» (v. 19). Es ist allerdings nicht ohne Bedenken, dass wir diese Erklärung annehmen. Die NTliche Litteratur überhaupt und besonders die paulinische hat oft τὸ θέλημα τοῦ θεοῦ, aber nie τὸ θέλημα τοῦ Χριστοῦ. Ausserdem ist v. 19 mit Kol 3: 16 zu vergleichen, wo die Worte: »singend und spielend dem Herrn in eurem Herzen» die Form: »singend Gott in euren Herzen» haben. Da schliesslich auf die Worte: »singend und spielend dem Herrn in eurem Herzen» unmittelbar folgt die Ermahnung: »dankend allezeit — — Gott dem Vater» (v. 20), liegt es ja sehr nahe, Gott als Gegenstand sowohl des Singens und Spielens als der Danksagung zu fassen. Da indessen v. 20 den Ausdruck »unser Herr Jesus Christus» hat, ist es ja sehr möglich, dass vv. 17 und 19 in Übereinstimmung damit zu erklären wären, und zur Stütze dieser Meinung hat man auch 1 Kor 7: 22, 39; 2 Kor 3: 16—18; Kol 3: 24; 1 Tes 3: 8; 5: 28 herangezogen.

Eph gebraucht 2 mal (6: 5, 9) den Plural von κ.; natürlich ist an beiden Stellen von menschlichen Herren die Rede.

Abgesehen von 3: 14 und 5: 29, wo κ. eine sekundäre Lesart ist, hat Eph 24 mal die Singularform κ. Vielleicht ist an allen diesen Stellen Christus gemeint, sicher ist er es an den meisten derselben. Die Bezeichnung κ. für Christus ist also

sehr gewöhnlich, auch wenn sie nicht an der Hälfte der Stellen vorkommt, wo er erwähnt wird. Eph hat näml. 41 mal die Namen »Jesus» oder »Christus» oder »Jesus Christus» (»Chr. J.») ohne hinzugefügtes κ.

An der Mehrzahl der Stellen, wo die Benennung »der Herr Christus Jesus» (»der Herr J.») vorkommt, ist dem κ. das Pronomen ἡμῶν beigefügt. Ausnahmen machen 1: 2, 15; 6: 23. Wenn κ. allein steht, ist nie ἡμῶν hinzugefügt.

Der Brief an die Philipper.

Phl hat keine Stelle, wo es wahrscheinlich wäre, dass κ. Gott bezeichnet. Auf Christus beziehen sich näml. zuerst 1: 2; 2: 11, 19; 3: 8, 20; 4: 23, wo κ. mit den Namen »Jesus» und »Christus» verbunden steht; ferner 4: 5 mit dem Feldruf des Apostels: »der Herr ist nahe» (1 Kor 16: 22; Jak 5: 8; Apk 22: 20), und schliesslich sind wir ja auch berechtigt, auf Christus zu beziehen die übrigen Stellen 1: 14; 2: 24, 29; 3: 1; 4: 1, 2, 4, 10, welche alle die Formel ἐν κυρίῳ haben.

Ungefähr ein Drittel von den Stellen, wo Phl den Heiland erwähnt, hat die Bezeichnung κ. Dies Wort begegnet näml. 15 mal, während die Namen »Jesus» und »Christus» und »Jesus Christus» oder »Christus Jesus» ohne hinzugefügtes »Herr» 34 mal vorkommen.

Phl hat niemals die solenne Formel »unser Herr Jesus Christus», denn das Pronomen ἡμῶν 4: 23 ist ein späteres Einschiebsel. Dagegen finden wir einmal (3: 8) die sonst nie im NT belegte Formel »Christus Jesus mein Herr». An den übrigen Stellen, wo die Bezeichnung »der Herr Jesus Christus» (»der Herr J.») gebraucht wird (1: 2; 2: 11, 19; 3: 20), ist kein Pronomen hinzugefügt. Wenn keiner der Namen »Jesus» oder »Christus» dem κ. beigefügt ist, steht auch nicht das Pron. ἡμῶν.

Der Brief an die Kolosser.

Auch Kol hat, nach unserer Meinung, keine Stelle, wo κ. auf Gott zu beziehen wäre. Einige mal steht κ. mit den Namen »Jesus» oder »Christus» verbunden (1: [2], 3; 2: 6; 3: 17, 24). Auch finden wir an einigen Stellen (3: 18, 20; 4: 7, 17) die Formel ἐν κυρίῳ wieder. Wenn es ferner 3: 22 ff. heisst: »Ihr Knechte gehorchet in allem euren Herrn nach dem Fleisch, nicht in Augendienerei als Menschengefällige, sondern in Herzenseinfalt als die den Herrn fürchten. Was ihr thut, das thut von innen heraus als dem Herrn und nicht Menschen, in dem Gedanken, dass ihr vom Herrn den Lohn des Erbes empfanget. Dienet dem Herrn Christus», ist das dem letzten κ. beigefügte Χρ. auch für die drei nächst vorhergehenden entscheidend, auch wenn man von anderen Umständen absieht, die auf dasselbe hindeuten. Die sekundäre Lesart φοβούμενοι τὸν θεόν v. 22 anstatt φοβούμενοι τὸν κ. beruht wohl darauf, dass das NT mehrmals φοβεῖσθαι τὸν θεόν hat, aber

nie φ. τὸν Χριστόν, sie beweist aber nicht, dass κ. an dieser Stelle in der Bedeutung ϑεός zu fassen sei; noch darf man der Formel φ. τὸν ϑεόν so grosse Bedeutung wie dem Zusammenhang mit dem nachfolgenden κ. beimessen. Übrigens hat Eph 5: 21 zwar nicht φ. Χριστόν aber anstatt dessen φόβος Χριστοῦ.

Parallel mit der Ermahnung an die Knechte 3: 22, ihren Herren zu gehorchen und den Herrn zu fürchten, geht die Ermahnung an die Herren 4: 1, den Knechten was recht und billig ist, zu geben, im Gedanken, dass auch sie einen Herrn im Himmel haben. κ. muss also in beiden Versen dieselbe Bedeutung haben. Zu 4: 1 ist übrigens Eph 6: 9 zu vergleichen, wo es aus dem Vorhergehenden folgt, dass κ. sich auf Christus bezieht.

Wenn man 3: 16 τῷ κυρίῳ liest, ist dies im Anschluss an das κυρίου Ἰησοῦ im nächsten Verse zu erklären. τῷ κυρίῳ ist indessen nur eine schlechte Lesart anstatt τῷ ϑεῷ.

Der Ausdruck »zu wandeln würdig des Herrn» (1: 10) dürfte am besten so erklärt werden, dass κ. auf Christus bezogen wird (Phl 1: 27; [Eph 4: 1]), auch wenn der Zusammenhang die Erklärung »zu wandeln würdig Gottes» gar nicht unmöglich macht (1 Tes 2: 12; [3 Joh 6]).

Kol spricht 2 mal (3: 22; 4: 1) von menschlichen Herren.

Abgesehen von 1: 2 und 3: 16, wo κ. dem ursprünglichen Texte nicht angehört, hat Kol 15 mal die Singularform κ. Wahrscheinlich beziehen sich alle diese Stellen auf Christus. Etwas mehr als die Hälfte der Stellen, wo Christus erwähnt wird, bezeichnen ihn jedoch auf andere Weise, denn wir haben 23 mal die Namen »Christus» und »Christus Jesus» ohne hinzugefügtes »Herr».

Kol hat einmal (1: 3) die Formel »unser Herr Jesus Christus», an den übrigen Stellen aber, wo die Benennung »der Herr Christus Jesus» (»der Herr Chr.», »der Herr J.») vorkommt ([1: 2]; 2: 6; 3: 17, 24), ist kein Pronomen hinzugefügt. Wenn κ. mit einem der Namen »Jesus» oder »Christus» nicht verbunden wird, steht nie ἡμῶν.

Der Brief an die Tessaloniker I.

1 Tes gebraucht besonders oft den Ausdruck κ. von Christus. Wir nennen zuerst die Stellen, wo κ. mit den Namen »Jesus» oder »Jesus Christus» verbunden steht (1: 1 a, [1 b], 3; 2: 15, 19; 3: 11, 13; 4: 1, 2; 5: 9, 23, 28) und dann die Ausdrücke: »die Ankunft des Herrn» (4: 15), »der Tag des Herrn» (5: 2); die Aussage 4: 16: »er, der Herr wird vom Himmel herabkommen» und das damit zusammenhängende Wort: »hierauf werden wir — — entrückt werden in Wolken, dem Herrn entgegen in die Luft; und hinfort werden wir bei dem Herrn sein allezeit» (4: 17). Wenn ferner die Tessaloniker gepriesen werden, weil sie »das Wort bei vieler Bedrängnis angenommen mit der Freudigkeit heiligen Geistes», und der Apostel sie deshalb seine und des Herrn Nachfolger nennt (1: 6), muss natürlich κ. Christus bezeichnen. Was die sonst so schwierige Stelle: »denn das sagen wir euch mit

einem Worte des Herrn» (4: 15) betrifft, dürfte wenigstens so viel klar sein, dass es sich hier um irgend eine Verkündung des Herrn Christus handelt. Der betreffende Vers hat übrigens noch ein κ., welches sich unfehlbar auf Christus bezieht.

Die Sätze: »euch aber wolle der Herr wachsen und reich werden lassen an der Liebe zu einander» (3: 12) und: »ich beschwöre euch bei dem Herrn» (5: 27), machen keine Schwierigkeit, denn der Vers, der dem ersten nächst vorhergeht, und derjenige, der auf den zweiten folgt, haben die Benennung »unser Herr Jesus». Auch betreffs der Formel ἐν κυρίῳ (3: 8; 5: 12), die 4: 1 in ἐν κυρίῳ Ἰησοῦ erweitert ist, scheint uns gar kein Bedenken vorhanden sein zu können. Etwas unsicher bleibt dagegen die Erklärung des Ausdruckes: »das Wort des Herrn» 1: 8, da Paulus sehr oft von »dem Worte Gottes» redet, aber nur einmal (Kol 3: 16) von »dem Worte Christi». Da wir aber schon gesehen haben, dass 4: 15 »ein Wort des Herrn» in der Bedeutung »ein Wort Christi» hat, dürften wir berechtigt sein, unsere Stelle auf dieselbe Weise zu erklären, und zwar um so mehr, als in einem der vorhergehenden Verse (v. 6) Christus »Herr» genannt wird. Schwerer ist es dagegen, mit dem Ausdruck: »denn ein Rächer ist der Herr über dies alles» (4: 6) fertig zu werden. Das Wort »Rächer» (ἔκδικος) kann ja sowohl von Gott als von Christus ausgesagt werden, obgleich die erste Alternative am nächsten liegt. Aus dem Zusammenhang kann nichts Bestimmtes erschlossen werden, auch wenn der Kontext dafür zu sprechen scheint, dass Gott gemeint sei. Wir würden also am meisten geneigt sein, κ. auf Gott zu beziehen, wenn nicht der Sprachgebrauch 1 Tes so bestimmt anderswohin deutete. Unser Vers kann kaum als AT-liches Citat aufgefasst werden, und unter den übrigen, schon besprochenen Stellen in unserem Briefe ist ja keine, wo κ. auf Gott zu beziehen wäre, sondern an allen dürfte von Christus die Rede sein. Wenn man von dem sekundären 1: 1 b absieht, bleiben nicht weniger als 23 schon angeführte Stellen übrig, welche wohl alle κ. auf Christus beziehen. Dagegen hat 1 Tes nur 8 mal das einfache »Jesus» oder »Christus» oder »Christus Jesus». κ. kommt also an ³/₄ von den Stellen vor, wo der Heiland erwähnt wird, und 1 Tes gebraucht also κ. von Christus viel häufiger als die anderen, schon besprochenen paulinischen Briefe.

An der Mehrzahl der Stellen, wo der Name »der Herr Jesus Christus» (»der Herr J.») vorkommt, ist dem κ. das Pronomen ἡμῶν beigefügt. Ausnahmen machen 1: 1 a, (1 b); 2: 15; 4: 1, 2. Wenn κ. mit einem der Namen »Jesus» oder »Christus» nicht verbunden ist, ist ἡμῶν nicht hinzugesetzt.

Der Brief an die Tessaloniker II.

2 Tes gebraucht verhältnissmässig noch häufiger als 1 Tes den Ausdruck κ. von Christus. Wir haben zuerst die Stellen, wo κ. mit den Namen »Jesus» oder »Jesus Christus» verbunden steht (1: 1, 2, 7, 8, 12 [2 mal]; 2: 1, 8, 14, 16; 3: 6, 12, 18); ferner den Ausdruck: »der Tag des Herrn» (2: 2). Wenn es 1: 9 f. heisst: »die

werden ihren Lohn hinnehmen in ewigem Verderben vom Angesicht des Herrn und seiner majestätischen Gewalt, wenn er kommt sich zu verherrlichen», muss natürlich κ. Christus bezeichnen. Ferner haben wir den Satz: »wir aber sind fest überzeugt im Herrn» (3: 4), wo die Formel ἐν κυρίῳ für unser Urteil entscheidend ist und zwar um so mehr, als es Rm 14: 14 heisst: »ich bin es fest überzeugt in dem Herrn Jesus», wozu kommt, dass ἐν κυρίῳ an einer anderen Stelle im 3. Kap. unseres Briefes (v. 12) in ἐν κυρίῳ Ἰησοῦ Χριστῷ erweitert ist.

Wenn nun κ. 3: 4 sich auf Christus bezieht, muss auch das κ. v. 5: »der Herr aber richte eure Herzen», Christus bezeichnen und zwar um so mehr als der folgende Vers die Benennung »unser Herr Jesus Christus» hat. Aus dem Verbum κατευθύνειν kann nichts erschlossen werden, denn die einzige Stelle, mit der zu vergleichen ist, 1 Tes 3: 11, hat: »er aber, Gott unser Vater, und unser Herr Jesus wolle uns den Weg bahnen zu euch».

Wenn also κ. 3: 4; 3: 5 und 3: 6 sich auf Christus bezieht, gilt wohl dasselbe von 3: 3, wo es heisst: »der Herr ist treu». Schwierigkeit macht zwar der Ausdruck selbst: »der Herr ist treu», denn gegen die Aussage 1 Kor 1: 9; 10: 13; 2 Kor 1: 18: »Gott ist treu», wozu noch 1 Tes 5: 24 zu vergleichen ist, können wir nur 2 Tim 2: 13 heranziehen, wo es von Christus heisst, dass er treu bleibt; wir haben aber keinen Grund anzunehmen, dass κ. in zwei unmittelbar auf einander folgenden Versen zwei verschiedene Personen bezeichnen würde.

Aus den Versen 3, 4, 5, 6 des Kap. 3 ergiebt sich zuletzt die Erklärung des κ. v. 1 im Ausdruck: »das Wort des Herrn»; wir erinnern dazu auch an 1 Tes (1: 8); 4: 15, wo »ein Wort des Herrn» in der Bedeutung »ein Wort Christi» steht.

Es unterliegt auch keinem Zweifel, dass auf Christus zu beziehen ist das κ. 2: 13, wo es heisst: »wir sind Gott allezeit zu Dank verpflichtet euretwegen, vor dem Herrn geliebte Brüder, weil euch Gott von Anfang an erwählt hat». Zwar hat 1 Tes 1: 4 den Ausdruck: »von Gott geliebte Brüder», aber Paulus redet öfters von der Liebe Christi zu den Gläubigen, und in unserem Verse bezeichnet κ. ohne Zweifel Christus, sonst würde ὁ θεός nicht unmittelbar vor und unmittelbar nach κ. stehen.

Es erübrigt nur noch 3: 16: »Er aber der Herr des Friedens gebe euch den Frieden allewege in aller Weise. Der Herr sei mit euch allen». Paulus hat nicht selten die Ausdrücke: »der Gott des Friedens», »Friede von Gott», »der Friede Gottes», aber nur einmal (Kol 3: 15) »der Friede des Christus». Der häufig wiederkehrende (u. a. auch 2 Tes 1: 2) apostolische Gruss: »Gnade euch und Friede von Gott dem Vater und dem Herrn Jesus Christus» zeigt doch, dass der Friede, nach Paulus, eine Gabe nicht nur von Gott, sondern auch von Christus ist, und wir beziehen beide κ. in unserem Verse auf Christus, da ja vv. 12 und 18 von »dem Herrn Jesus Christus» reden, und κ. an allen vorher besprochenen Stellen in unserem Briefe wahrscheinlich Christus bezeichnet.

Es gilt in 2 Tes als Regel, Christus »Herr» zu nennen, und diese Regel ist

so konstant, dass es nur eine Ausnahme giebt, näml. 3: 5, wo nur der Name »Christus« angewandt wird.

1: 9 b stimmt fast wörtlich zu Jes 2: 10, 19, 21 LXX, wo κ. sich auf Gott bezieht.

Etwas mehr als die Hälfte der Stellen, wo der Name »der Herr Jesus Christus« (»der Herr J.«) vorkommt, fügen dem κ. das Pronomen ἡμῶν bei. ἡμῶν fehlt dagegen 1: 1, 2, 7, 12; 2: 8; 3: 12. Wenn κ. mit den Namen »Jesus« oder »Christus« nicht verbunden wird, tritt niemals ἡμῶν hinzu.

Der Brief an Timotheus I.

6: 14 f. heisst es, dass der König der Könige, der Herrscher der Herrscher, die Erscheinung unseres Herrn Jesus Christus sehen lassen wird, und Gott wird also κ. genannt.

Dagegen bezieht sich κ. auf Christus 1: [1], 2, 12; [5: 21]; 6: 3, 14, wo die Benennung »der Herr Jesus Christus« vorkommt, und 1: 14, wo Paulus sagt, dass die Gnade unseres Herrn um so mächtiger geworden ist mit dem Glauben und mit der Liebe in Christus Jesus, und deshalb dankt Paulus auch v. 12 »unserem Herrn Jesus Christus«.

Der Ausdruck κύριος τῶν κυριευόντων entspricht zwar dem κ. τ. κυρίων 5 M 10: 17; Ps 136: 3 LXX, sonst ist aber 6: 15 nicht Citat aus dem AT, und wir haben also hier einen Fall, wo κ. Gott bezeichnet, obgleich die Reminiscenz aus der LXX sich auf die Benennung »der Herrscher der Herrscher« beschränkt. Im Vorbeigehen sei bemerkt, dass κύριος κυρίων Apk 17: 14; 19: 16 Christus bezeichnet.

Ein anderer, den bis jetzt besprochenen paulinischen Briefen unbekannter Sprachgebrauch ist die Benennung »unser Herr« 1: 14, d. h. dass das Pronomen ἡμῶν dem κ. beigesetzt wird, ohne dass dies mit einem der Namen 'I. oder Χρ. verbunden steht.

Mit dem Sprachgebrauch 1: 14 im Einklang, wird in 1 Tim das Pron. ἡμῶν dem κ. beigefügt an allen den Stellen, wo der Name »der Herr Jesus Christus« vorkommt, denn 1: 1; 5: 21, wo ἡμῶν fehlt, ist κ. sekundär.

Abgesehen von 1: 1 und 5: 21, wird κ. von Christus in unserem Briefe 5 mal verwendet, während Χρ. oder 'I. Χρ. bzw. Χρ. 'I. 12 mal vorkommen. Dies Verhältniss entspricht demjenigen in einigen der schon besprochenen paulinischen Briefe.

Der Brief an Timotheus II.

1: 2 (und 4: 22), wo die Benennung »der Herr Jesus Christus« vorkommt, bezieht sich κ. natürlich auf Christus. In diesem Zusammenhang erinnern wir an dieselbe Benennung »der Herr Jesus Christus« 4: 1, wo aber κ. ein späterer Zusatz ist.

Wahrscheinlich ist auch Christus gemeint 4: 8, wo Paulus von dem Kranz der Gerechtigkeit redet, den ihm der Herr, der gerechte Richter, an jenem Tage verleihen wird, und 4: 14, wo es heisst: »der Herr wird ihm [Alexander] vergelten nach seinen Werken». Nach 4: 1 ist nämlich Christus der Richter, während dagegen nach Rm 2: 6 Gott einem jeden nach seinen Werken vergelten wird.

Mit 4: 8, 14 stimmt der 1: 18 ausgesprochene Wunsch: »der Herr verleihe ihm [Onesiphorus] Erbarmen zu finden beim Herrn an jenem Tage», überein. Der Herr, bei welchem Onesiphorus »an jenem Tage» Erbarmen finden sollte, kann schwerlich ein anderer sein als der gerechte Richter, der »an jenem Tage» Alexander nach seinen Werken vergelten wird. Aus dem Umstand, dass κ. an der ersten Stelle in unserem Verse mit, an der zweiten aber ohne Artikel steht, kann nichts gefolgert werden, denn ebenso wie die artikellose Form öfters von Christus verwendet wird, wird Gott nicht selten ὁ κύριος genannt. Wenn aber das artikellose κ. 1: 18 Christus bezeichnet, müssen wir annehmen, dass dies auch von dem κ. gilt, das Subjekt im Satze ist, denn mit Recht ist die Erklärung abgewiesen worden, nach welcher Gott Onesiphorus verleihen würde, Erbarmen bei Christus zu finden. Zwar ist die Erklärung, welcher wir uns angeschlossen haben, mit der Schwierigkeit verbunden, dass man ein Pronomen anstatt des zweiten κ. erwartet hätte, aber die Erklärung: »Christus verleihe Onesiphorus Erbarmen bei Gott zu finden», leidet an der, unserer Meinung nach, noch grösseren Schwierigkeit, dass zwei demselben Satze gehörige κ. sich auf verschiedene Personen beziehen.

Wenn der Satz: »der Herr verleihe Onesiphorus Erbarmen zu finden», so zu erklären ist, dass Christus das Subj. ist, gilt natürlich dasselbe von dem ein paar Verse vorher (v. 16) ausgesprochenen Wunsche: »der Herr schenke sein Erbarmen dem Hause des Onesiphorus». Nach 1: 2 ist das Erbarmen eine Gabe sowohl von Christus als von Gott, und der Sprachgebrauch in den übrigen paulinischen Briefen stimmt hiermit überein, auch wenn Gott am öftesten erwähnt wird, wenn von Erbarmen die Rede ist.

Die Ermahnung: »so schäme dich nicht am Zeugniss für unseren Herrn noch an mir seinem Gefangenen» (1: 8), muss wohl so erklärt werden, dass κ. Christus bedeutet. Wir stützen uns dabei nicht auf den Ausdruck: »das Zeugniss von Christus» (1 Kor 1: 6), denn dagegen kann herangezogen werden 1 Kor 2: 1 das »Zeugniss von Gott». Beweiskräftiger ist das hinzugefügte »sein Gefangener», denn Eph 3: 1; (4: 1); Phm v. 9 nennt sich Paulus »der Gefangene des Christus». Besonders wollen wir auf das dem κ. beigesetzte Pron. ἡμῶν aufmerksam machen, denn nur Apk 4: 11; 11: 15; (2 Petr 3: 15?) wird dies Pronomen gebraucht, wenn von Gott dem Herrn die Rede ist.

Die Verheissung: »der Herr wird dir ja in allem des Verständniss geben» (2: 7) erklären wir am besten so, dass κ. Christus bezeichnet, und verweisen auf Eph 3: 4; Kol 2: 2 f.

Schwieriger ist es, ein Urteil zu fällen über das Wort 2: 14: »bezeugen vor dem Herrn», vorausgesetzt nämlich, dass die ursprüngliche Lesart κ. ist und nicht

θεός. 1 Tim 5: 21 und 2 Tim 4: 1 heisst es: »ich bezeuge vor Gott und Christus Jesus», und es giebt keine anderen Stellen, die Aufschluss geben könnten. Vielleicht wird man hier wie in vielen anderen Fällen an den paulinischen Sprachgebrauch erinnern dürfen, dass nur in Citaten aus dem AT κ. mit Sicherheit Gott bezeichnet.

1 Tim hatte aber eine Stelle, wo κ. unfehlbar Gott bedeutet, obgleich schwerlich von Citat aus dem AT die Rede sein kann, und 2 Tim 2: 19, 22 scheint etwas ähnliches zu haben. 2: 19 heisst es: »der feste Grund Gottes steht, und hat zum Siegel das Wort: Der Herr hat die Seinigen erkannt und: es lasse ab von der Ungerechtigkeit, jeder, der den Namen des Herrn nennt». Verschiedene Ansichten sind über die Erklärung des Wortes κ. in diesem Verse ausgesprochen worden. Der Umstand, dass das erste κ. artikellos ist, beweist nicht viel, der Zusammenhang aber scheint zu verlangen, dass κ. Gott bedeutet. Der Satz: »der Herr hat die Seinigen erkannt», dürfte eine Anspielung auf 4 M 16: 5 LXX sein, aber die Versuche, auch die letzten Worte des Verses als ATliches Citat zu erklären, können schwerlich als gelungen betrachtet werden. Noch weniger lässt sich in der Ermahnung: »meide die Lüste der Jugend, jage aber nach der Gerechtigkeit, dem Glauben, der Liebe, dem Frieden mit denen, die den Herrn anrufen aus reinem Herzen» (v. 22) ein ATliches Wort wiederfinden. Wenn aber das letzte κ. v. 19 Gott bezeichnet, muss dasselbe von v. 22 gelten, denn wenn Gott gemeint ist in dem Ausdruck »den Namen des Herrn nennen», kann der Ausdruck »den Namen des Herrn anrufen» anders nicht erklärt werden. Zwar hat 1 Kor 1: 2; (Rm 10: 13) den Ausdruck »den Namen unseres Herrn Jesus Christus anrufen», aber schon 1 Tim zeigte ja bedeutende Abweichungen von dem Sprachgebrauch der übrigen paulinischen Briefe. Sollte aber κ. 2: 19, 22 Gott bezeichnen, liegt es am nächsten, im Anschluss hieran den Ausdruck »ein Knecht des Herrn» (δοῦλος κυρίου) v. 24 zu erklären. Zwar haben die bisher besprochenen paulinischen Briefe öfters die Benennung »der Knecht des Christus», und nie »der Knecht Gottes», aber auch in dieser Hinsicht herrscht in den Pastoralbriefen ein anderer Sprachgebrauch, denn diese haben nie den Ausdruck »der Knecht des Christus», wohl aber »der Knecht Gottes» (Tit 1: 1).

Nach 2 Tim hat der Herr den Paulus aus allen Verfolgungen errettet (3: 11) und ihm zur Seite gestanden (4: 17), und er ist es überzeugt, dass ihn der Herr auch weiter aus allem Thun der Bosheit befreien und in sein himmlisches Reich erretten wird (4: 18). Wahrscheinlich ist an diesen 3 Stellen Christus gemeint, und wir erinnern besonders an Act 26: 17, wo der Herr Jesus verspricht, Paulus aus den Verfolgungen seiner Feinde zu erretten. Es scheint uns aber nicht auf der Hand zu liegen, dass dies der Fall sei. Aus 4: 14 kann für 4: 17 f. nichts sicheres gefolgert werden, da es zweifelhaft ist, ob 4: 14 sich auf Christus beziehe, und der Sprachgebrauch scheint ebenso viel dafür zu sprechen, dass an allen 3 Stellen κ. Gott bezeichnet. παριστάνειν hat bei Paulus weder Gott noch Christus als Subj., dagegen kommen beide diese Konstruktionen bei ῥύεσθαι vor. Christus errettet von dem

künftigen Zorngericht (Rm 11: 26; 1 Tes 1: 10) aber Gott errettet aus den Verfolgungen der Menschen (Rm 15: 31; 2 Kor 1: 10; [Kol 1: 13]), und da es sich in unseren drei Versen um die letztere Art von Rettung handelt, sollte also, nach dem Sprachgebrauch zu urteilen, Gott der Retter sein. Das Versprechen, dass der Herr dem Paulus zur Seite stehen würde und ihn stärken (4: 17), erinnert an 1 Tim 1: 12, wo Paulus dem Herrn Jesus Christus dankt, der ihn gestärkt hatte, und der Ausdruck »sein himmlisches Reich» lässt vermuten, dass κ. 4: 18 Christus bezeichnet, denn der in der übrigen paulinischen Litteratur sehr häufige Ausdruck »das Reich Gottes» kommt in den Pastoralbriefen nicht vor, wohl aber »das Reich des Christus» (2 Tim 4: 1); dagegen ist es schwer, auf Christus zu beziehen die Schlussworte 4: 18: »ihm sei Preis in alle Ewigkeit. Amen», da diese Doxologie nicht nur in der übrigen paulinischen Litteratur, sondern auch in den Pastoralbriefen (1 Tim 1: 17) auf Gott zu beziehen ist.

Abgesehen von 2: 14 und 4: 1, begegnet κ. 16 mal in unserem Briefe, und an der Mehrzahl der Stellen dürfte Christus gemeint sein. Die Benennung »Jesus Christus» (»Chr. J.») wird 12 mal verwendet. κ. als Bezeichnung für Christus kommt also in unserem Briefe verhältnissmässig ebenso oft vor wie in der Mehrzahl der schon besprochenen paulinischen Briefe.

1: 2, wo die Benennung »der Herr Jesus Christus» vorkommt, ist dem κ. das Pron. ἡμῶν beigesetzt. Dies ἡμῶν findet sich auch 1: 8, obgleich in diesem Verse κ. mit keinem der Namen »Jesus» oder »Christus» verbunden ist.

Der Brief an Titus.

Die einzige Stelle, wo dieser Brief das Wort κ. hat, ist 1: 4, wo die Benennung »der Herr Jesus Christus» begegnet; κ. gehört aber dem ursprünglichen Texte nicht an. Statt »unser Herr Jesus Christus» hat Tit »unser Heiland Jesus Christus» und zwar an 3 von den 4 Stellen, wo Christus erwähnt wird. Derselbe Ausdruck findet sich noch einmal in den Pastoralbriefen (2 Tim 1: 10) wieder, fehlt aber sonst in der paulinischen Litteratur.

Der Brief an Philemon.

Dieser Brief hat 3 mal (vv. 3, 5, 25) die Benennung »der Herr Jesus» (»Jesus Christus»). Ausserdem begegnet 2 mal (vv. 16, 20) ἐν κυρίῳ, welchem ἐν Χριστῷ vv. 8, 20, 23 entspricht; anstatt des ἐν Χριστῷ v. 20 hat jedoch eine spätere Lesart ἐν κυρίῳ.

Unser Brief hat 5 mal die Bezeichnung »Christus» oder »Christus Jesus»; κ. steht also an der Hälfte der Stellen, wo der Heiland erwähnt wird.

An einer der Stellen (v. 25), wo der Name »der Herr Jesus Christus» vorkommt, ist dem κ. das Pron. ἡμῶν beigefügt, falls näml. ἡμῶν in diesem Verse wirklich dem ursprünglichen Texte angehört. Den beiden ἐν κυρίῳ ist kein ἡμῶν beigesetzt.

Der Brief an die Hebräer.

Hbr hat eine beträchtliche Anzahl ATliche Citate, wo κ. Gott bezeichnet. Wir nennen zuerst die Stellen, wo die in derartigen Citaten sehr beliebte Formel λέγει κ. vorkommt (8: 8, 9, 10; 10: 16, [30]). Kap. 7 wird Christus als Priester nach der Ordnung Melchisedeck dargestellt, und als Beweis wird Ps 110: 4 LXX angeführt: »der Herr hat geschworen und es wird ihn nicht gereuen: du bist Priester in Ewigkeit» (v. 21). Es erhellt ferner aus dem Zusammenhang, dass Gott gemeint ist in den folgenden Citaten: »ich werde ihr Gott sein und sie werden mein Volk sein. Und es soll nimmermehr lehren einer seinen Mitbürger und einer seinen Bruder und sagen: lerne den Herrn kennen; denn sie werden mich alle kennen klein und gross» (8: 10 f.); »der Herr wird sein Volk richten. Schrecklich ist es, in die Hände des lebendigen Gottes zu fallen» (10: 30 f.); »mein Sohn, achte die Zucht des Herrn nicht gering — — denn wen der Herr lieb hat, den züchtigt er; er geisselt jeden Sohn, den er annimmt. Haltet aus für die Zucht; Gott hält sich zu euch als zu Söhnen» (12: 5—7); »denn er selbst [Gott] hat gesagt: Ich will dich nimmermehr verlassen, noch aufgeben. So können wir getrost sagen: Der Herr ist meine Hilfe» (13: 5 f.).

Schliesslich ist Gott gemeint an einer Stelle, wo kein ATliches Citat vorliegt, und zwar 8: 2, wo es heisst, dass der Herr, nicht ein Mensch, das wahrhaftige Zelt aufgeschlagen hat, dessen Hohenpriester Christus ist.

Dem Hbr ist indessen der Sprachgebrauch, κ. auf Christus zu beziehen, nicht fremd. So begegnet einmal (13: 20) die Benennung »unser Herr Jesus», und 7: 14 heisst es, »dass unser Herr aus Juda stammt». 1: 10 lässt Gott zu Christus sagen: »Du, Herr, hast zu Anfang die Erde gegründet», und 2: 3 redet von dem Heil, das der Herr verkündet hat.

Endlich hat Hbr eine Stelle, wo wir nicht mit Bestimmtheit entscheiden können, ob κ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht, näml. das Wort: »Trachtet nach Frieden mit allen und nach der Heiligung, ohne welche niemand den Herrn sehen wird» (12: 14). Auf Grund 11: 27 und Mt 5: 8; Joh 1: 18; 6: 46; 14: 7 ff. (Ps 17: 15; 42: 3) u. a., finden wir es am wahrscheinlichsten, dass Gott gemeint ist.

Zwar gebraucht Hbr häufiger κ. von Gott als von Christus, wir haben aber schon gesehen, dass alle die Stellen, wo κ. unstreitig Gott bezeichnet, mit Ausnahme nur von 8: 2, Citate aus dem AT sind, und andererseits ist ein ATliches κ. einmal (1: 10) auf Christus angewandt.

Hbr hat 21 mal die Benennungen »Jesus», »Christus», »Jesus Christus» ohne hinzutretendes κ., und die Bezeichnung κ. für Christus ist also ziemlich selten. In dieser Hinsicht weicht unser Brief von der Mehrzahl der paulinischen Schriften beträchtlich ab. Zu bemerken ist allerdings, dass Gal mit der Verwendung von κ. als Bezeichnung Christus' verhältnissmässig noch sparsamer ist.

13: 20, wo die Benennung »der Herr Jesus» vorkommt, ist dem κ. das Pron. ἡμῶν beigefügt, so auch 7: 14, obgleich κ. hier ohne die Namen »Jesus» oder »Christus» steht. Die 7: 14 gebrauchte Redensart hat innerhalb der paulinischen Litteratur nur in den Pastoralbriefen ein Gegenstück.

Der Brief des Jakobus.

Von den Stellen, wo κ. Gott bezeichnet, nennen wir zuerst die Ausdrücke »der Herr und Vater» (3: 9) und »der Herr Sabaoth» (5: 4) und dann die Erinnerung an »die Propheten, die im Namen des Herrn geredet haben» (5: 10). Unzweifelhaft wird auch Gott gemeint 5: 11, wo von Hiob und dem Ende, das ihm der Herr gegeben hat, die Rede ist, und in Übereinstimmung hiermit muss man auch den letzten Satz im selben Verse erklären: »denn mitleidsvoll ist der Herr». Der Zusammenhang nötigt auch zu derselben Erklärung von dem κ. 1: 7. Nachdem näml. 1: 5 f. diejenigen, die an Weisheit zurück sind, ermahnt hat, bei Gott zu bitten, aber im Glauben und ohne Zweifel, setzt v. 7 fort: »Ein solcher Mensch [welcher zweifelt] meine doch nicht, dass er etwas von dem Herrn empfangen werde». Ferner gehört zu den Stellen, wo κ. Gott bezeichnet, auch 4: 10. Die Ermahnung dieses Verses: »Demütiget euch vor dem Herrn, so wird er euch erhöhen», knüpft näml. an die Ermahnung v. 7: »so unterwerfet euch denn Gott» an, und diese Ermahnung wiederum ist eine Folgerung aus dem ATlichen Citate: »Gott widerstehet den Hoffärtigen, den Demütigen aber gibt er Gnade».

Schliesslich zählen wir zu dieser Gruppe auch das sekundäre κ. 1: 12, wo von dem Kranz des Lebens die Rede ist, welchen der Herr verheissen hat denen die ihn lieben; entscheidend ist vor allem das Wort 2: 5: »hat nicht Gott die Armen nach der Welt erwählt zu Reichen im Glauben und Erben des Reiches, welches er verheissen hat denen die ihn lieben». 1: 12 und 2: 5 gehen auf dieselben Worte aus. Einige Minuskeln und Versionen lesen auch 1: 12 ὁ θεός. Zu bemerken ist jedoch, dass man an anderen Stellen im NT nicht nur θεός, sondern auch Ἰησοῦς Χριστός hat als Objekt zu ἀγαπᾶν (Eph 6: 24) und an den anderen Stellen im NT, wo der Kranz des Lebens (Apk 2: 10) oder der Gerechtigkeit (2 Tim 4: 8) oder der Herrlichkeit (1 Petr 5: 4) verheissen wird, wird Christus als der Geber derselben erwähnt.

Der Brief des Jakobus kennt aber auch den Ausdruck »der Herr Jesus Christus» (1: 1; 2: 1) und gebraucht also κ. von Christus. Da dies der Fall ist, wagen wir es nicht mit Bestimmtheit zu bestreiten, dass Christus gemeint sei im Ausdruck »die Ankunft des Herrn» 5: 7 f., obgleich schon die Rede des Petrus von der Ankunft des Tages Gottes (2 Petr 3: 12) eine solche Annahme unwahrscheinlich macht, und vor allem ist zu bemerken, dass die vorausgehenden und nachfolgenden Verse (v. 4, 10, 11) κ. von Gott gebrauchen.

Was den Ausdruck »wenn der Herr will» betrifft, verweisen wir zwar auf unsere Besprechung von 1 Kor 4: 19 (pag. 25), wir müssen aber dazu bemerken, dass Paulus in der Regel κ. auf Christus bezieht, während dagegen κ. bei Jakobus gewöhnlich Gott bezeichnet. Im Anschluss hieran ist wohl zu erklären die Mahnung 5: 14, »die Kranken mit Oel zu salben im Namen des Herrn», auch wenn es an anderen Stellen im NT heisst, dass die Wunder in Jesu Namen gethan werden sollten (Lk 10: 17; Act 3: 6 u. a.), und ferner die Verheissung im folgenden Verse: »der Herr wird ihn [den Kranken] aufrichten».

Von den 8 Stellen in unserem Briefe, wo sich mit Sicherheit entscheiden lässt, ob κ. Gott oder Christus bezeichnet, gehören die 6 zu der ersten Gruppe, obgleich keine derselben Citat aus dem AT ist, und der Sprachgebrauch in unserem Briefe weicht also von dem der bisher besprochenen NTlichen Schriften ab. Wir finden auch hier einmal (5: 4) den ATlichen Namen »der Herr Zabaoth», welcher sich nur noch an einer Stelle im NT (Rm 9: 29) wiederfindet und zwar in direktem Citat. κ. ist aber nicht die häufigste Benennung Gottes, denn unser Brief hat 17 mal θεός. Ferner ist zu bemerken, dass unser Brief auch die paulinischen Ausdrücke »der Herr Jesus Christus» (1: 1) und »unser Herr Jesus Christus» (2: 1) kennt.

Der Brief des Petrus I.

Nach unserer Meinung ist κ. 1: 25 auf Gott zu beziehen. V. 23 redet von dem lebendigen und beständigen Worte Gottes und v. 25 heisst es: »das Wort des Herrn aber bleibt in Ewigkeit». Freilich hat v. 23 λόγος und v. 25 ῥῆμα, dies kann aber kaum von Belang sein. τὸ ῥῆμα κυρίου wird weiter unten in demselben Verse als τ. ῥ. τὸ εὐαγγελισθὲν εἰς ὑμᾶς bezeichnet, und dies wird an einer anderen Stelle (4: 17) τὸ τοῦ θεοῦ εὐαγγέλιον genannt.

Unsicherer wird die Erklärung von 3: 12, wo es heisst: »die Augen des Herrn sind bei den Gerechten, und seine Ohren bei ihren Bitten, das Angesicht des Herrn aber ist gegen die, die Böses thun». Für die Erklärung, dass κ. Christus bezeichnet, spricht die Verbindung κύριος Χριστός v. 15. Zwar ist v. 12 ein Citat aus dem AT, aber an einer anderen Stelle (2: 3) bezieht 1 Petr auf κ.-Christus ein Wort, das von κ.-Jahve handelt. Man darf aber nicht ohne gewichtige Gründe ein ATliches Citat auf κ.-Christus beziehen, und da dazu noch kommt, dass 5: 5 eine Aussage in Bezug auf Gott hat, die der Aussage unseres Verses in Bezug auf κ. ungefähr parallel ist, und ferner 1: 17 Gott als Richter darstellt, muss wohl unser Vers auf κ.-Jahve bezogen werden.

κ. bezieht sich auf Christus nicht nur in den Ausdrücken »unser Herr Jesus Christus» (1: 3) und »der Herr Christus» (3: 15), sondern auch in dem Satze: »wenn ihr gekostet habt, wie gut der Herr ist» (2: 3). In dem nächst darauf folgenden Verse wird nämlich der Herr als »der lebendige Stein, von Menschen verworfen,

bei Gott aber auserlesen» dargestellt, und die Ansicht, dass ϰ. 2: 3 Gott bezeichne, muss also verworfen werden.

Was endlich die Ermahnung betrifft, aller menschlichen Schöpfung unterthan zu sein um des Herrn willen (2: 13), müssen wir dahingestellt sein lassen, ob ϰ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht. Aus dem Zusammenhang mit den Versen 15 f., wo von dem Willen Gottes und von den Knechten Gottes die Rede ist, ergiebt sich aber zunächst, dass ϰ. v. 13 Gott bezeichnet, und man hat kaum das Recht, 1 Kor 4: 10; Phl 3: 7 nach einer anderen Richtung hin entscheiden zu lassen.

1 Petr. gebraucht einmal (3: 6) das Wort ϰ. von Menschen.

Alle die Stellen, wo wir geglaubt haben, mit einiger Sicherheit ϰ. auf Gott beziehen zu dürfen, sind Citate aus dem AT; dasselbe gilt von 2: 3, obgleich ϰ. hier Christus bezeichnet. ϰ. ist indessen 1 Petr selten auch als Bezeichnung für Christus. Wie wir schon gesehen haben, giebt es nur drei sichere Fälle, während die Benennung »Christus» oder »Jesus Christus» ohne hinzugefügtes ϰ. 20 mal vorkommt.

An einer der zwei Stellen, wo die Benennung »der Herr Christus» vorkommt, ist dem ϰ. das Pron. ἡμῶν hinzugefügt. An das alleinstehende ϰ. 2: 13 tritt das ἡμῶν nicht hinzu.

Der Brief des Petrus II.

Der Zusammenhang verlangt, dass ϰ. 2: 9 sich auf Gott bezieht. Es heisst näml., dass wenn Gott der Engel, die gesündigt hatten, nicht geschont hat, sondern sie in die Hölle gestossen zur Verwahrung auf das Gericht (v. 4), und wenn er der alten Welt nicht geschont hat, sondern nur Noah (v. 5), und wenn er die Städte Sodom und Gomorrha in Asche gelegt (v. 6) und den gerechten Lot errettet hat (v. 7), so weiss der Herr die Frommen aus Versuchung zu erretten, die Ungerechten aber auf den Tag des Gerichtes zur Strafe zu verwahren (v. 9). Und wenn es ein paar Verse weiter unten (v. 11) heisst, dass die Engel kein lästerndes Urteil gegen die Herrlichkeiten beim Herrn anbringen, muss auch an dieser Stelle ϰ. Gott bezeichnen.

Dagegen bezieht sich ϰ. auf Christus nicht nur 1: 2, 8, 11, 14, 16; 2: 20; 3: 18, wo es mit den Namen »Jesus» und »Christus» verbunden ist, sondern auch 3: 2 in dem Ausdruck: »das von euren Aposteln mitgeteilte Gebot des Herrn und Heilandes».

Schliesslich hat 2 Petr einige Stellen, über welche man, unserer Meinung nach, kein sicheres Urteil abgeben kann. Nach 3: 3 f. werden höhnische Spötter kommen und sagen: »wo ist die Verheissung seiner Ankunft?» Man ist ja fast einstimmig überein, dass es sich hier um die Ankunft des Christus handelt. Gegen den Hohn der Spötter hebt der Apostel hervor, dass ein Tag bei dem Herrn wie tausend Jahre ist (v. 8); daher kann von Langsamkeit nicht die Rede sein. Der Herr ist nicht langsam mit der Verheissung, sondern er ist langmütig für uns und will

nicht dass etliche verloren gehen (v. 9). Es wird aber der Tag des Herrn kommen wie ein Dieb (v. 10). V. 15 wiederholt sich der Gedankengang des Verses 9, und die Leser werden ermahnt, die Langmut des Herrn für Heil zu achten. Die eben angedeutete Erklärung hat u. a. den Vorzug, dass der Ausdruck »unser Herr» (v. 15) auf Christus bezogen werden kann. Abgesehen von Apk 4: 11; 11: 15; (2 Tim 1: 8) gilt im NT und auch in unserem Briefe (1: 2, 8, 11, 14, 16; 2: 20; 3: 18) als konstante Regel, dass das Pron. ἡμῶν dem κ. beigefügt wird nur in den Fällen, wo κ. sich auf Christus bezieht, und schon aus diesem Grunde kann also κ. v. 15 schwerlich Gott bezeichnen. Das Wort v. 8, dass ein Tag bei dem Herrn wie tausend Jahre ist, macht keine grössere Schwierigkeit, da es ja im NT nicht ungewöhnlich ist, dass ein von κ.-Jahve ausgesagtes Wort auf κ.-Christus angewandt wird, ganz abgesehen von dem Umstand, dass das betreffende Wort kaum ein ATliches Citat ist. Dagegen wird unsere Erklärung durch den Ausdruck v. 12 »die Ankunft des Tages Gottes» unsicher gemacht. Da v. 12 von dem »Tag Gottes» redet, wird gewöhnlich »der Tag des Herrn» im Anschluss daran erklärt, und als Endergebnis stellt sich heraus, dass über die Bedeutung von κ. 3: 8, 9, 10, 15 nichts sicheres sich ermitteln lässt. Sehr einfach wäre es, wenn man v. 12 θεοῦ mit κυρίου austauschen dürfte, eine solche Änderung wird aber durch die Handschriften zu wenig gestützt.

Wie wir schon gesehen haben, gebraucht 2 Petr den Ausdruck κ. sowohl von Gott als von Christus und zwar ersteres, ohne dass ATliches Citat vorliegt. Der oben gemachten Darstellung nach hat indessen unser Brief nur 2 Stellen, wo κ. sicher Gott bezeichnet, während θεός 7 mal begegnet. Als Bezeichnung für Christus ist dagegen κ. sehr häufig, denn es begegnet an 8 sicheren Stellen, während die Bezeichnung »Jesus Christus» ohne κ. nur 2 mal vorkommt.

An allen den 7 Stellen, wo die Benennung »der Herr Jesus Christus» vorkommt, ist dem κ. das Pron. ἡμῶν beigefügt.

Die Briefe des Johannes.

In diesen Briefen fehlt das Wort κ., denn an der einzigen Stelle, wo Rcpt. die Benennung »der Herr Jesus Christus» hat (2 Joh 3), ist κ. ganz sicher unecht.

Der Brief des Judas.

Wenn es v. 5 heisst, dass der Herr das Volk aus dem Land Aegypten rettete, bezieht sich wohl κ. auf Gott. Zu bemerken ist jedoch, dass neben κ. auch die Lesart Ἰησοῦς vorkommt. Ferner wird Gott gemeint in den Worten Michaels an den Teufel: »der Herr strafe dich» (v. 9) und in der Prophezeiung Enochs: »der Herr ist gekommen mit seinen heiligen Zehntausenden» (v. 14), andererseits aber hat unser Brief 4 mal (vv. 4, 17, 21, 25) die Benennung »unser Herr Jesus Christus».

Die Verse 9 und 14 sind ATlichen Citaten gleich zu stellen, v. 5 aber liegt kein Citat vor.

Unser Brief hat 5 mal θεός und nur 2 mal 'I. Xρ. ohne hinzugefügtes κ., und κ. bezieht sich also verhältnissmässig oft auf Christus.

Die Offenbarung des Johannes.

Apk hat sehr oft die Benennung »der Herr Gott» (1: 8; 4: 8; 11: 17; 15: 3; 16: 7; 18: 8; 19: [1]; 21: 22; 22: 5, 6) oder »der Herr unser Gott» (19: 6) oder »unser Herr und Gott» (4: 11) und gebraucht auch sonst das Wort κ. von Gott. So redet 11: 4 von dem Herrn der Erde und 11: 15 von unserem Herrn und seinem Christus, und das »Herr» 15: 4 bezieht sich auf das »Herr Gott» im vorhergehenden Verse. Dasselbe gilt auch von dem sekundären »Herr» in dem Ausdruck »die Lade des Bundes des Herrn» (11: 19) und im Ausruf: »gerecht bist du, Herr» (16: 5).

Neben diesen Stellen, wo κ. Gott bezeichnet, giebt es einige, wo Christus gemeint ist. Wir haben zuerst die Benennung »Herr Jesus» (22: 20 f.), ferner die Rede von der Stadt, wo ihr Herr gekreuzigt ward (11: 8), und die Aussage, dass »das Lamm der Herr der Herren und König der Könige» ist (17: 14), eine Benennung, die sich 19: 16 für denjenigen wiederholt, der »die Kelter des Zornweines des Gerichts Gottes tritt». Schliesslich ist wohl auf Christus zu beziehen auch das κ. 14: 13, wo es von den Märtyrern heisst: »selig sind die Toten, die im Herrn sterben von nun an» (1 Kor 15: 18; 1 Tes 4: 16).

Nebst dem Ausdruck »der Herr der Herren» (17: 14; 19: 16) benutzt Apk einmal (7: 14) κύριε als Anrede an einen Menschen.

Unter allen den Stellen, wo κ. Gott bezeichnet, giebt es nur eine (4: 8), die Citat aus dem AT ist, und Apk stimmt also im Sprachgebrauche mit dem Briefe des Jakobus überein. κ. ist aber in Apk noch weniger als bei Jakobus die gewöhnliche Bezeichnung Gottes, denn Apk hat 100 mal θεός. Die Benennung »Jesus», »Christus» und »Jesus Christus» ohne hinzugefügtes κ. begegnet 16 mal.

Zusammenfassung.

Im Kindheitsev. Mt wird Gott regelmässig (6 mal) »Herr» genannt; die einzige Stelle, wo θεός gebraucht wird, ist eine wörtliche Übersetzung von 'Εμμανουήλ. Dagegen gebraucht das Kindheitsev. nie das Wort κ. von Christus. In dem übrigen Teile des Ev. bezieht sich κ. fast nur in Citaten aus dem AT auf Gott. Christus wird, wie in den anderen Ev., zwar öfters mit κ. *angeredet*, sonst wird aber dies Wort selten gebraucht, wenn von ihm die Rede ist.

Mk hat nur eine Stelle, wo κ. ausserhalb ATlicher Citate mit Sicherheit Gott bezeichnet. Ausser bei der Anrede hat Mk nur einmal für Christus die Benennung κ. und zwar in einem Fall, wo κ. der LXX entlehnt ist, obgleich Mk auf κ.-Christus etwas anwendet, das im AT von κ.-Jahve handelt. In diesem Zusammenhange sei bemerkt, dass auch Mt?, Lk?, Joh?, Act, Rm, 1 Kor?, 2 Kor?, 1 Tes?, 2 Tes, (2 Tim?), Hbr, 1 Petr, (2 Petr?) ATliche Aussagen, die sich auf κ.-Jahve beziehen, auf κ.-Christus anwenden.

Das Kindheitsev. Lk gebraucht von Gott häufiger κ. als θεός. Auf Christus bezieht sich κ. in den Ausdrücken ἡ μήτηρ τοῦ κυρίου und Χριστὸς κύριος. In dem übrigen Teil des Ev. wird κ. von Gott gebraucht fast nur in den Fällen, wo der Sprachgebrauch durch LXX beeinflusst worden ist. Dagegen hat Lk im Gegensatz zu Mt und Mk κ. verhältnissmässig oft, wenn er vom Heiland redet, in den allermeisten Fällen wird der Heiland jedoch mit dem Namen Jesus bezeichnet. Die Mehrzahl der Stellen, wo Jesus »Herr» genannt wird, gehören in die Zeit vor der Auferstehung.

Die wenigen Stellen, wo bei Joh κ. Gott bezeichnet, sind Citate aus dem AT. Joh redet zwar öfters von Christus unter der Benennung »Herr», jedoch viel seltener als Lk, obgleich Joh mehr als doppelt so oft die Namen »Jesus» und »Christus» hat. Ausserdem besteht zwischen Joh und Lk der Unterschied, dass die Mehrzahl der Stellen, wo Joh von Jesus unter dem Namen »Herr» redet, in die Zeit nach der Auferstehung gehören.

Etwas für Act charakteristisches sind die vielen Stellen, wo sich nicht entscheiden lässt, ob κ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht.

Im Gegensatz zu dem um das Kindheitsev. verkürzten Ev. Lk bezieht Act κ. verhältnissmässig häufig auf Gott auch an solchen Stellen, wo kein ATliches Citat vorliegt. Noch gewöhnlicher ist es aber, dass die Benennung »Herr» Christus beigegeben wird, und Act weicht auch in dieser Beziehung beträchtlich von Lk ab. Auch abgesehen von den vielen Stellen, wo wir nicht bestimmt entscheiden können, ob κ. sich auf Gott oder auf Christus bezieht, und ferner von den Stellen, wo κ. ein späterer Zusatz sein dürfte, kommen wir zu dem Resultate, dass die Stellen, wo der Heiland einfach »Jesus» oder »Christus» oder »Jesus Christus» genannt wird, nur ungefähr doppelt so viele sind als die, wo er unter der Benennung κ. erwähnt wird, sei es dass κ. allein steht oder in Verbindung mit den Namen »Jesus» oder »Jesus Christus»; Act gebraucht also das Wort κ. vom Heiland verhältnissmässig ebenso oft wie die Mehrzahl der paulinischen Briefe.

Die Formel »der Herr Jesus» (»der Herr J. Chr.»), die bei Mt, Mk und Joh fehlt und bei Lk sich nur an einer unsicheren Stelle findet, ist in Act ebenso gewöhnlich wie bei Paulus, denn sie begegnet fast an der Hälfte der Stellen, wo κ., unserer Meinung nach, mit Sicherheit Christus bedeutet, und in keinem der grossen paulinischen Briefe kommt sie an der vollen Hälfte der Stellen vor.

Act hat auch ein paar mal die volle paulinische Formel »unser Herr Jesus Christus», die in sämtlichen Evangelien fehlt, und Act schliesst sich also in vielen Beziehungen, von Lk abweichend, dem paulinischen Sprachgebrauche an.

Zwar gilt es in der paulinischen Litteratur als Regel, κ. auf Christus zu beziehen, falls Citat aus dem AT nicht vorliegt, die Pastoralbriefe haben jedoch eine Stelle, wo κ. unzweifelhaft Gott bedeutet, obgleich sich das Wort »Citat» schwerlich in so weitem Sinn fassen lässt, dass es auch diese Stelle umfassen könnte. Dazu kommen noch einige Fälle (1 Kor 3: 5; [2 Kor 10: 18]; Eph 5: 19; 1 Tes 4: 6; 2 Tim 2: 7, 19, 22, 24), wo man zwar nicht mit Bestimmtheit behaupten kann, dass κ. sich auf Gott bezieht, wo aber eine solche Erklärung die wahrscheinlichste sein dürfte. Man beachte, dass die Pastoralbriefe hier stark vertreten sind. Es verdient ferner bemerkt zu werden, dass in den ATlichen Citaten, wo κ. Gott bezeichnet, das Wort κ. selbst ein entsprechendes Wort in der LXX nicht zu haben braucht, und also ein Zusatz von Paulus sein kann, jedoch sich auf Gott beziehend in Übereinstimmung mit dem ATlichen Sprachgebrauche, für den das Citat als Ganzes ein Ausdruck ist. Sowohl Rm als 1 Kor und 2 Kor geben Beispiele dafür.

Der paulinische Sprachgebrauch, nach welchem κ. Christus bezeichnet, wird indessen nicht immer durch die ATlichen Citate beeinträchtigt. Wir haben nicht nur Beispiele dafür, dass Paulus, wie auch verschiedene andere NTliche Verfasser, auf κ.-Christus ein Wort anwendet, das im AT von κ.-Jahve handelt, sondern ein paar mal wird in Rm ein κ. der LXX, von Gott ausgesagt, durch ϑεός ersetzt und in demselben Briefe wird ein ATliches κ. ὁ ϑεός durch das einfache ὁ ϑεός wiedergegeben.

Aber auch wenn Paulus κ. Christus bezeichnen lässt, und zwar so regelmässig, dass nicht einmal die ATlichen Citate diesen Sprachgebrauch immer um-

stossen können, wird jedoch der Heiland nicht regelmässig κ. genannt, sondern öfter »Jesus» oder »Christus» ohne κ. Es besteht aber in der Beziehung ein grosser Unterschied zwischen den verschiedenen Briefen. Tit hat niemals das Wort κ., Gal nennt fast immer den Heiland einfach »Jesus» oder »Christus» und hat höchst selten das Wort κ.; Phl und 1 Tim haben auch in der Regel »Jesus» oder »Christus» und nicht einmal 1/8 der Stellen hat κ., mit oder ohne »Jesus» oder »Christus»; in 2 Kor und Eph hat ungefähr jede dritte Stelle κ. mit oder ohne »Jesus» oder »Christus»; in Rm und Kol findet sich κ. ein wenig häufiger; 1 Kor, 2 Tim und Phm haben ungefähr jedes zweite mal κ. mit oder ohne »Jesus» oder »Christus», und jedes zweite mal einfach »Jesus» oder »Christus» ohne κ.; 1 Tes hat dagegen κ. an 3/4 aller Stellen, und in 2 Tes ist κ. so gewöhnlich, dass wir nur einmal Christus ohne κ. finden.

Ebenfalls weichen die verschiedenen paulinischen Briefe beträchtlich von einander ab in betreff der Hinzufügung des Pron. ἡμῶν in den Fällen, wo κ. in Verbindung mit den Namen 'I. oder Xρ. steht. Gal und 1 Tim lassen immer, Rm, 1 Kor, Eph, 1 Tes und 2 Tes an der Mehrzahl und 2 Tim an der Hälfte der Stellen ἡμῶν hinzutreten, während 2 Kor, Kol und Phm sehr selten und Phl niemals ἡμῶν gebrauchen. Dagegen hat Phl einmal die sonst nicht belegte Formel »Christus Jesus mein Herr». Dem einfachen κ. wird niemals ἡμῶν hinzugesetzt, ausgenommen 1 Tim einmal und 2 Tim einmal. In Tit, wo κ. nicht vorkommt, wird statt dessen die Formel »unser Heiland Jesus Christus» verwendet an 3 von den 4 Stellen, wo Christus erwähnt wird. Dieselbe Formel findet sich 2 Tim einmal wieder, kommt aber sonst in der paulinischen Litteratur nicht vor.

Hbr gebraucht wenigstens einmal κ. von Gott, ohne dass die Stelle ein Citat aus dem AT ist. κ. bezeichnet selten Christus, jedoch nicht so selten wie in Gal. Hbr hat einmal die Formel »unser Herr Jesus» und einmal die aus den Pastoralbriefen bekannte Formel »unser Herr».

Jak nennt Gott oft »Herr», ohne dass dabei ATliche Citate vorliegen. Häufiger wird jedoch Gott mit dem Worte θεός bezeichnet. Jak sagt einmal »der Herr Jesus Christus» und einmal »unser Herr Jesus Christus», wozu kommen einige Stellen, betreffs welcher wir zu keinem völlig sicheren Resultat kommen können.

Alle die Stellen 1 Petr, wo wir glauben mit einiger Sicherheit κ. auf Gott beziehen zu dürfen, sind Citate aus dem AT. Als Bezeichnung Christus' ist κ. fast ebenso selten wie in Gal. 1 Petr hat einmal die Formel »unser Herr Jesus Christus».

2 Petr gebraucht wenigstens 2 mal κ. von Gott, ohne dass ATliches Citat vorliegt. Als Bezeichnung Christus' ist κ. sehr häufig gebraucht und kommt verhältnissmässig ebenso oft wie in 1 Tes vor. Dabei steht fast immer die Formel »unser Herr (und Heiland) Jesus Christus»; das Pron. ἡμῶν tritt an allen den Stellen, wo κ. in Verbindung mit den Namen 'I. und Xρ. steht, hinzu. Unser Brief hat einmal den Ausdruck »unser Herr», es lässt sich aber nicht sicher entscheiden, ob Gott oder Christus gemeint ist.

Die Briefe des Johannes haben nicht das Wort κ.

Jud stimmt in betreff der Verwendung des Wortes κ. zunächst mit 2 Petr überein.

Wie Jak lässt Apk häufig κ. sich auf Gott beziehen, ohne dass jedoch ATliches Citat vorliegt; aber noch weniger wie bei Jak ist in Apk κ. die gewöhnliche Bezeichnung Gottes. In Apk findet sich der Ausdruck »unser Herr» auf Gott bezogen. Als Bezeichnung Christus' steht κ. verhältnissmässig doppelt so oft wie in Gal.



(Ausgedruckt am 23. April 1903.)

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band. 38. Afdeln. 1. N:r 5.

UPPSATSER I NORDISK SPRÅKFORSKNING

AF

SVEN SÖDERBERG.

I--II:

LUND 1903
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI.

Kort innan Professor Sven Söderbergs vetenskapliga verksamhet den 24 April 1901 afbröts genom döden, hade de båda uppsatser, hvilka nu utgifvas, blifvit af honom anmälda till intagande i Lunds Universitets Årsskrift. Det hade varit hans afsikt att låta desamma åtföljas af flere dylika, hvilka emellertid icke vid hans frånfälle förelågo i tillräckligt utarbetadt skick för att kunna offentliggöras.

Den första af de här publicerade uppsatserna föredrogs i Filologiska Sällskapet i Lund den 6 Maj 1898, den senare den 19 Maj 1899.

— — — —

I. Ett bidrag till läran om i-omljudet.

På Rökstenen förekommer i versen, som handlar om Theodorik den Store, en verbalform *sitiʀ*, som man icke skulle väntat i denna inskrift och som derför gifvit anledning till många uttalanden. Men af de förslag, som hittills blifvit framstälda till formens förklaring, synes intet vara antagligt.

Den förste som yttrat sig om denna form och som varit uppmärksam på dess skenbara oregelbundenhet i de omgifningar, i hvilka den förekommer, är Bugge i sin första afhandling om Rökstenen [1]). Han säger s. 133: »*Sitiʀ*, der stæmmer overens med de sædvanlige gammelsvenske former, er, da verbet böies stærkt, vist nok mindre oprindeligt end den almindelige oldn. form *sitr*». Bugge anser sålunda, att det andra *i* i *sitiʀ* är svarabhaktivokal (jfr äfven s. 43).

Hoffory synes i Gött. gel. Anz. 1885, I, s. 32 mena, att synkope af slutvokalerna ännu icke egt rum på Rökstenens tid, och vill häraf förklara *sitiʀ*, en mening, som Noreen på ett afgörande sätt vederlagt i Arkiv f. Nord. Fil. III, s. 28, genom hänvisning till flere andra former i inskriften *(histʀ, -rikʀ, fatlaþʀ, niþʀ)*, som visa synkope. Sjelf jemför Noreen *sitiʀ* med *niþʀ*, som förekommer på Rökstenen i den med lönskrift affattade delen af inskriften på stenens baksida [2]). Då den förra formen förekommer i en vers, men *niþʀ* i prosa, drager Noreen den slutsatsen, att *sitiʀ* med osynkoperad ändelsevokal är en poetisk arkaism [3]). Noreens åsigt är accepterad af Brate, Runverser s. 307. Denna förklaring anser jag emellertid oantaglig. Man skulle kunna tänka sig en föråldrad, d. v. s. icke längre ljudlagsenlig, form vara bevarad för versens skull endast i det fall, att formen kräfdes af versens rythm. Men detta fall inträffar icke här. *Sitʀ nú garuʀ* är en lika rigtig vers som *sitiʀ nú garuʀ*. Begge formerna äro variationer af Sievers' A-typ, och enda skilnaden emellan dem är, att i det senare fallet

---

[1]) Antiqv. Tidskrift för Sverige V (1878).

[2]) *Sakum mukmini uaim si burin niþʀ trqki.*

[3]) Noreen utsträcker jemförelsen till *sunu* i versen i inskriftens början samt *garuʀ* i samma versrad som *sitiʀ*. Äfven *sunu* och *garuʀ* skulle vara poetiska arkaismer. Men jemförelsen är oberättigad, då *u* senare synkoperats än *i*.

första höjningen är upplöst[1]. Professor BUGGE har senare tvenne gånger uttalat sig om denna samma form *sitiR* på Rökstenen, nämligen i sin andra afhandling om Rökstenen (1888)[2] s. 26 samt i Bidrag til den ældste Skjaldedigtnings Historie (1894) s. 14. Han förkastar här sin äldre åsigt och anser, att *sitiR* är osynkoperad form. Formen *niþR* skall icke strida mot detta antagande, ty denna skall icke gå tillbaka till ett äldre **niþiR*, utan till ett urnord. **niþjəR* (»hvor jeg ved *ə* betegner en Vokal, hvis Kvalitet jeg lader ubestemt»). Och BUGGE jemför språket på Rökstenen med den äldsta anglosaxiskan, der man har *sitest, siteđ,* men *secg*. Detta senare skulle på got. hetat **sagjis*, analogt med got. *niþjis* = *niþR* på Rökstenen.

Slutligen har A. KOCK i Arkiv för Nord. Filologi XII, s. 251 uttalat den meningen, att det andra *i* i *sitiR* blott betecknar vokalklangen hos det särskildt starkt palatala *R*. Det andra *i* i *sitiR* skulle alltså vara en svarabhaktivokal, ett antagande, som motbevisas deraf, att svarabhaktivokal icke annars förekommer i inskriften: särskildt vill jag påpeka, att man har *niþR* utan sådan vokal, oaktadt det äfven slutar på palatalt *R*.

Hvad denna senare form, *niþR,* beträffar, så kan den icke gå tillbaka till ett af BUGGE antaget **niþjəR*. En dylik form har icke existerat. Den motsvarande gotiska formen är *niþjis*, som står för **niþis*, i det *j* inträngt från andra former (plur. *niþjos* o. s. v.). Formen på *-is* har funnits redan i det indogerm. urspråket[3], och den urnordiska formen har varit **niþiR* (af urgerm. **niþiz*), som efter min mening utgör en nödvändig förutsättning för vikingatidens nmt. *niþR*. På samma sätt förklaras den på Rökstenen förekommande formen *hvaR* af en äldre nmt. **hvariR*, got. *hvarjis*[4].

Om vi af verbet *sitja* hade haft præs. 2 och 3 sing. i urnordiska inskrifter, skulle de otvifvelaktigt skrifvits **sitiR, *sitiþ*. Dessa former äro till utseendet så likartade med ett urnordiskt **niþiR,* att man tycker att de äfven i en inskrift från vikingatiden borde vara likartade. Om *niþR* på Rökstenen kommer af ett urnordiskt **niþiR*, borde man äfven i denna inskrift hafva *sitR* och icke *sitiR*. På ett dylikt

---

[1]) Om deremot versen haft denna form: *garuR nú sitiR,* så skulle man kanske kunnat tänka sig, att *sitiR* bevarats för versens skull, ty med läsningen *sitR* får man icke en regelbunden fyrstafvig vers.

[2]) K. Vitterhets, Historie och Antiqvitets Akademiens Handlingar N. F. 11. 3.

[3]) STREITBERG i Pauls u. Braunes Beiträge XIV, s. 165 ff.; Urgerm. Grammatik, s. 176; BRUGMANNS Grundriss I, s. 517, II, s. 116; NOREEN, Pauls Grundriss[2] I, s. 608. — Äfven BUGGE synes vara böjd för att antaga STREITBERGS resultat beträffande *i̯a-* och *ia*-stammarne, åtminstone delvis. Se Norges Indskrifter med ældre Runer, s. 99, not. 2. Likväl vill BUGGE icke tolka det af honom på Bystenen funna *HroReR* i enlighet med STREITBERGS åsigt. *HrōReR* skall hafva kort *e*, uppkommet genom förkortning af ett äldre *ī*. För min del finner jag det sannolikare att *e* här är långt. *HroReR* bör efter min mening tydas af **HroRaiR*, ett patronymicum på *-aja-*. Jfr SIEVERS, Germ. Nominalbildungen auf *-aja-, -ēja-* (1894).

[4]) Förekommer på Rökstenen två gånger, nämligen en gång i den med yngre runor skrifna inskriften *(huaR)* och en gång i den med urnord. runor skrifna delen *(hoaR)*. Se BUGGES 2:a afhandling om Rökstenen, s. 15 och s. 45.

resonnement bero de ofvan relaterade förklaringarna af formerna på Rökstenen. Men man har förbisett, att likheten mellan urnord. *sitiʀ* och **niþiʀ* blott är skenbar. I uttalet har det emellan dem funnits betydlig olikhet, ehuru den icke kunnat finna uttryck i skriften. Om vi gå tillbaka i språkets historia till en tid, som ligger närmare det indoeuropeiska urspråket, finna vi, att de till grund liggande formerna varit helt olikartade. *Niþʀ*, urnord. **niþiʀ*, går tillbaka till en tvåstafvig grundform **niþiz*, då *sitʀ*, urnord. *sitiʀ*, går tillbaka till en trestafvig grundform **sitizi*. *Sitiʀ* har alltså förlorat en vokal i slutet, hvilket deremot icke är fallet med **niþiʀ*.

Med afseende på uttalet af formen *sitiʀ* i urnord. vill jag ordagrannt anföra några rader ur Streitbergs Urgerm. Grammatik (s. 170). Sedan S. framhållit, att man såsom det äldsta fallet af vokalförlust i de germanska språken bör anse det, då en kort vokal i omedelbart slutljud af ett trestafvigt ord apokoperats, fortsätter han: »Der Einwand, den K. Brugmann, Grundriss I. § 659 Anm. (S. 514), erhebt, dass man bei urgermanischem Verlust von *-i* in **wirpizi*, **wirpiđi* im Gotischen **wairps*, statt *wairpis*, **wairpþ* statt *wairpiþ* erwarten müsse, hält nicht Stich, da Beobachtungen moderner Mundarten gelehrt haben, dass eine Silbe niemals spurlos verloren geht, sondern ihre Quantität und ihren Akzent auf die vorhergehende überträgt. Der Vokal der zweiten Silbe in **wairpiz*, **wairpiđ* wird ohne Zweifel eine Zeit lang von dem in **gastiz*, **anstiz* in seiner Quantität und in seiner Akzentqualität deutlich geschieden gewesen sein, weil hinter ihm einst noch eine Silbe gestanden hatte; er braucht also nicht demselben Synkopierungsgesetz erlegen zu sein wie jener.»

Detta antagande finner fullständigt sin bekräftelse genom språkformer, som träffas på en svensk runsten, nämligen Stentoftastenen (nu i Sölvesborg), som hör till de yngsta af dem, som hafva inskrifter med den längre runradens runor. I inskriften på Stentoftastenen, som jag sjelf haft tillfälle att granska, träffas en verbalform ᛒᚨᚱᛁᚢᛏᛁᚦ, BARIUTIþ, d. ä. *briútiđ*, 3 sing. præs. af verbet *briúta*, med ännu bevarad vokal i ändelsen samt utan omljud. På samma sten förekommer en substantivform ᚷᛖᛋᛏᚢᛗᛉ, GESTUMʀ, d. ä. *gęstumʀ*, dat. plur. af ordet »gäst», got. *gasts*. Detta ord har således undergått *i*-omljud; och då *i*-omljud i de nord. språken tidigare inträdt på grund af ett synkoperadt *i* än på grund af ett i ändelsen kvarstående *i* (se nedan), kunna vi af *gestumʀ* med säkerhet sluta, att nmt. och acc. sing. på inskriftens tid hetat *gestʀ*, *gest*, af äldre **gastiʀ*, **gasti*. Ifrån dessa former har omljudet inträngt i andra former och äfven i dat. plur. Deremot hafva vi hvarken synkope eller omljud i verbalformen *briútiđ* i inskriften. Grunden dertill, att man haft på samma tid *gestʀ* af **gastiʀ*, men *briútiđ*, kan icke hafva varit någon annan än den i Streitbergs ofvan anförda yttrande angifna: sista vokalen har uttalats olika i substantivformen urnord. *gastiʀ* och verbalformen *briútiđ*, på den grund, att detta senare förlorat en vokal i slutet. **Gastiʀ* har uttalats med ett kort *i* med enspetsig accent; i *briútiđ* har deremot ändelsens *i* varit längre än en

vanlig kort vokal och har ursprungligen och måhända ännu på Stentoftastenens tid uttalats med tvåspetsig accent [1]).

Det är sålunda begripligt, att vi äfven i en något yngre inskrift, på Rökstenen, finna *niþʀ* af urnord. **niþiʀ* och *huaʀ* af urnord. **hvariʀ* vid sidan om verbalformen *sitiʀ*, urnord. äfven *sitiʀ*. Vi behöfva icke beskylla runristaren för inkonsekvens: man har ännu på den tiden, då inskriften på Rökstenen inhöggs, uttalat *sitiʀ*, tvåstafvigt. Senare har dock *i* synkoperats i 2:a och 3:e sing. præs. af de starka verben, hvilket bevisar, att *i* icke varit ekvivalent med en fullt lång vokal, såsom ändelsevokalen i *ia*-verben eller nmt. sing. af de substantiva *ia*-stammarna: urnord. **dōmīʀ* och urnord. **hirđīʀ*, isl. *dømir* och *hirđir*. Slutvokalen i ett starkt verbs 2:a och 3:e sing. præs., t. ex. *sitiʀ*, har i urnord. i afseende på kvantiteten varit något midt emellan ändelsevokalerna i urnord. **niđiʀ* och urnord. **dōmīʀ*.

Den uppfattning, jag här velat göra gällande för formen *sitiʀ* på Rökstenen, vill jag begagna till att belysa en punkt i läran om det nordiska *i*-omljudet.

Det är redan för åtskilliga år sedan af prof. E. Sievers uppvisadt, att i de nord. språken intet omljud inträder på grund af ett synkoperadt *i*, när rotstafvelsen är kort [2]). Vi hafva sålunda: *talđa* af **taliđō*, *barđa* af **bariđō*, *magni* af **maginē*, *luklar* af urnord. **lukilōʀ*; deremot *brennda* af urnord. **branniđō*; vidare urspr. tvåstafviga former med *i* i sista stafvelsen: *burr* af **buriʀ*, *hugʀ* af **hugiʀ* o. s. v., deremot *gestr* af urnord. **gastiʀ* (se utförlig statistik hos Sievers, a. st. s. 112).

Sievers lyckades icke på ett tillfredsställande sätt förklara denna företeelse. Det har deremot lyckats A. Kock att finna den rätta förklaringen genom antagandet af två omljudsperioder:

1:o en period, då *i*-omljud egt rum på grund af ett synkoperadt *i*, medan ett i ändelsen kvarstående *i* icke verkat omljud;

2:o en period, under hvilken äfven ett i ändelsen kvarstående *i* verkat omljud.

Emellan den första och den andra perioden förflöt en tid, under hvilken intet omljud inträdde. Under denna mellantid har synkoperingen af *i* hos ord med kort rotstafvelse egt rum, och det är orsaken, hvarför dessa sakna omljud.

Under en tidig period har **gastiʀ* blifvit *gæstʀ*, **dōmiđa dømđa*. Under en senare period har plur. **gastīʀ* blifvit *gæstiʀ*. Under mellantiden mellan dessa omljudsperioder egde intet omljud rum, och under denna synkoperades *i* i **hŭgiʀ* och **tăliđa*. Derför hafva vi utan omljud *hugʀ* och *talđa* [3]).

[1]) Jag vill icke förneka den möjligheten, att i *briútiđ* frånvaron af omljud beror på analogi efter infinitiven. Men detta har intet inflytande på formens beviskraft för rigtigheten af Streitbergs theori. Att vi i fno. *brýtr* hafva det yngre *i*-omljudet, skola vi nedan påpeka.

[2]) Pauls u. Braunes Beiträge V, s. 63 ff., 112.

[3]) Arkiv f. Nord. Filologi IV, s. 141 ff.; Pauls u. Braunes Beiträge XIV, s. 53 ff.

De skenbara undantagen från den af SIEVERS uppstälda regeln hafva till en stor del blifvit rätt förklarade af SIEVERS sjelf.

Plur. *stødr* (urnord. **stoðiʀ*) af sing. *stoð*, *hnøtr* af *hnot*, *dyrr* kunna enligt min mening mycket väl förklaras på det sätt, hvarpå SIEVERS förklarat dem, nämligen som analogibildningar efter konsonantstammar med lång rotstafvelse. Med sin regelbundna böjning *(hnot — hnøtr)* hafva dessa ord intagit en isolerad ställning och varit lätt utsatta för påverkan från de talrika konsonantstammarna med lång rotstafvelse. (SIEVERS, a. st. s. 114; NOREEN, Altisl. u. Altnord. Gramm.², § 67, Anm.)

En och annan kortstafvig *i*-stam har antagligen, såsom SIEVERS förmodar, dragits öfver till *ja*-stammarnas böjning och på den grund fått *i*-omljud. Andra *i*-stammar hafva säkert fått sitt omljud från nmt. och acc. plur. Exempel härpå äro: forngutn. *slegr* (isl. *slagr*), *steþr* (jemte *staþr*), *stefr* (jemte *stafr*) [1]. — I Forngutnisk Ljudlära sid. 11 har jag anfört gutn. *rygr*, isl. *rugr* [2], som bevis på, att det bortfallna *i* i sing. af *i*-stammarna verkat omljud, och anfört som grund för denna mening, att ordet i följd af sin betydelse icke kunnat förekomma i plur. Jag håller icke längre på denna mening. Af ämnesnamn förekommer nämligen mycket ofta plur. i det gamla språket, som öfverhufvud ofta har plur. af begrepp, som vi icke kunna använda i plur. Exempel: af *hey* träffas dat. plur. *heyjum* (ók *heyjum sínum* á øxnum) Fóstbr. S. s. 43, och många exempel på plur. af detta ord anföras i Oxforderordboken sid. 260; af *malt* anför samma ordbok pluralformerna *mölt* och *maltanna* (sid. 409); af *sandr* träffas plur. *sandar* (*smáer sandar,* fin sand) Egils S. kap. 30 (JÓNSSONS upplaga) o. s. v. [3]) Hvad ordet *råg* beträffar, så hafva vi särskild anledning antaga, att det en gång varit allmänt brukligt i plur. Af de allmännaste sädesslagen är råg det, som sist blifvit bekant för germanerna. Man har aldrig träffat råg i fynd från sten- eller bronsåldern, under det både hvete och korn ofta förekomma i fynd från dessa perioder. Antagligen hafva germanerna i jemförelsevis sen tid fått kännedom om råg från sina närmaste grannar i öster, de baltiskslaviska folken, samt tillika med saken äfven lånat namnet [4]). Men i litauiskan användes ordet på samma sätt som i vårt språk ordet »ärter»: sing. (lit. *rugỹs*) be-

---

[1]) Se min Forngutnisk Ljudlära, s. 9; *stefr* träffas i runinskr. 18 hos SÄVE, Gotlands Runinskrifter (Gutn. Urkunder, s. 40).

[2]) FRITZNER skrifver *rugr,* Oxforderordboken *rúgr.* Att det förra är det rätta, d. v. s. att ordet har kort stamvokal, har jag visat i Forngutn. Ljudlära, s. 11, not. 2. Äfven fornsv. *rogher* (och nysv. *råg*) vid sidan om fsv. *rugher* bevisar, att ordet har kort stamvokal.

[3]) Jfr också: *kuldar* af *kuldi* (FRITZNER² II, s. 357). Af *þerrir* (torka) förekommer pl. nmt. *þerrar* Eyrb. S. (GERING) kap. 50, § 9, gt. *þerra* d:o kap. 30, § 4; af *ylr* (värme) förekommer plur. *ylir* (FRITZNER² III, s. 997). Ifall t. ex. *kylr* verkligen är en *i*-stam, kan ordet hafva sitt omljud från plur. *kylir* (jfr det liktydiga *kuldar* här ofvan).

[4]) Preus. *rugis,* lit. *rugỹs.* Se HEHN, Kulturpflanzen und Haustbiere, 6:te uppl. (1894), s. 538. — Om ordets etymologi har HIRT yttrat sig i SIEVERS' Beiträge XXII, s. 235 f. Äfven han anser, att ordet är ett lånord i de germanska språken, men besynnerligt nog icke från lit.-slav., utan från en sydostlig dialekt, oaktadt han påvisat speciel öfverensstämmelse mellan ordets former i lit.-slav. och germ. — HIRT förmodar att ordet urspr. varit en *ja*-stam; men i de nord. språken förekommer ordet blott som *i*-stam (isl. gt. *rugar,* forngutn. gt. *rygar*). Äfven i ags. är ordet *i*-stam *(ryȝe).*

tyder ett enskildt rågkorn, medan sädesslaget betecknas med plur. (lit. *rugiaĩ*). Gutniska formen *rygr* hänvisar till ett liknande bruk af ordet i de nord. språken. Ty omljudet måste härstamma från pluralformerna (nmt. *rygiʀ* af urnord. **rugīʀ*, acc. *rygi* af urnord. **rugin*) och hänvisar således till en tid, då ordet oftare brukades i plur. än i sing. Men plur. kan hafva varit allmännare än sing. endast under den förutsättningen, att plur. i gutniskan såsom i litauiskan betecknat sädesslaget, sing. det enskilda kornet, då man i talet oftare använder namnet på sädesslaget än på det enskilda kornet; vi bruka mycket oftare plur. *ärter*, än sing. *ärt*. Den gutniska formen stödjer antagandet, att våra förfäder fått kännedomen om sädesslaget råg från de baltisk-slaviska folken. När vi i de andra nord. dialekterna endast finna *rugr (rogher)* utan omljud, beror det derpå, att sing. i de öfriga dialekterna tidigare än i gutniskan fått kollektiv bemärkelse.

Det återstår emellertid ett märkligt undantag från Sievers' regel, hvilket ännu icke vunnit en tillfredsställande förklaring. I præs. sing. af de starka verben finna vi i fornnorskan och isländskan och äfven i den danska munarten i Jutland *i*-omljud icke blott då verbets rotstafvelse är lång, utan äfven då den är kort. Vi träffa icke blott *lætr* af urnord. **lātiʀ*, utan äfven *tækr* af urnord. **takiʀ* och *kømr* af urnord. **komiʀ*. Dessa senare former *tekr* och *kømr* synas stå i fullständig strid med Sievers' regel. Professor Noreen har i Pauls Grundriss I, s. 514 förklarat omljudet i dessa kortstafviga præsensformer bero på analogi med de långstafviga. Han fasthåller denna mening i den 2:a upplagan (1898, s. 637). Förklaringen synes mig icke antaglig. Noreen har förmodligen tänkt sig förändringen från *takr* till *tækr* hafva berott på systemtvång. Men något sådant är det ej skäl antaga i detta fall. Af de starka verb, som skulle hafva fått analogiskt omljud i præs., tillhöra de allra flesta typen *taka*, *tækr*. De verb, som snarast skulle hafva utgjort mönstret för dessas förändring, äro verb af typen *blanda* (*blanda* — *blændr*, *taka* — *tækr*). Men verben af typen *taka* äro icke några få, utan ganska många och vida talrikare än verben af typen *blanda*. Man skulle derför snarare vänta en analogisk inverkan på de senare från de förra än tvärtom.

Professor Kock har derför med rätta förkastat Noreens förklaring (Arkiv f. Nord. Fil. VIII, s. 259). Men jag är icke i stånd att tillegna mig den förklaring, Kock sjelf gifvit på omljudet i de i fråga varande verbalformerna (s. st.). Omljudet *tækr* af urnord. **takiʀ* skulle enligt Kock icke bero på *i* ensamt, utan på *i* och *ʀ* gemensamt. Det i sig sjelf palatala *ʀ* skulle hafva blifvit i förökad grad palataliseradt genom inverkan af det föregående *i*. *ʀ* skulle derför, sedan *i* fallit bort, haft samma kraft och verkan som en i ändelsen befintlig vokal *i*. **Takʀ* skulle på grund af *ʀ* hafva blifvit *tækʀ*. — Kocks *iʀ*-omljud har vunnit anhängare i andra land, men, så vidt jag erinrar mig, har ingen här i Sverige uttalat sig för denna theori.

När jag icke kan godkänna *iʀ*-omljudet, beror det särskildt derpå, att vi, om ett sådant omljud funnits, skulle väntat omljud äfven i flertalet af maskulina *i*-stammar med kort rotstafvelse. Enligt Kocks theori äro *burr* af **buriʀ*, *Danr* af **Daniʀ*,

halr af **haliʀ*, *hugr* af **hugiʀ* o. s. v. oregelbundna (analogi-)former. Men det är just på de maskulina *i*-stammarnas former, som Sievers uppbyggt sin theori om bortfall af *i* utan omljud i urspr. tvåstafviga ord med kort rotstafvelse. Genom antagandet af sitt *iʀ*-omljud har Kock i sjelfva verket tillintetgjort den grundval, på hvilken den ena delen af Sievers' theori är byggd. Det är sannt, att acc. sing. äfven med Kocks theori blefve utan omljud (*bur* af **buri*), men denna form kunde förmodligen icke varit orsaken till att det i nominativen inträdda omljudet så allmänt åter försvunnit i de maskulina *i*-stammarna (se tabellen hos Sievers, Beitr. V, s. 112).

Vi måste för omljudet i *tækr* och likartade præsensformer söka en förklaring, genom hvilken vi undgå den stötesten, för hvilken Kock råkat ut. Efter den utförliga utredning jag ofvan lemnat för dessa præsensformers historia, kan jag här fatta mig kort. Det visades, att *i* i ändelsen i præs. sing. af de starka verben på grund af vokalens kvantitativa och kvalitativa egenskaper icke synkoperats samtidigt med *i* i andra ändelser (*niþʀ* af **niþiʀ* o. s. v.), utan först senare. Jag vill förklara omljudet i *tækr* af urnord. **takiʀ* och likartade præsensformer deraf, att *i* kvarstått så länge, att ordet undergått det yngre *i*-omljudet. Omljudet i *tækr* är af samma ålder, som omljudet i præs. *dǿmiʀ*, och plur. *gæstiʀ*. För att åskådliggöra förhållandet mellan synkope af *i* och *i*-omljudet i de nord. språken, vill jag uppställa följande schema (jfr sid. 4):

A.	*gæstʀ*	— *dǿmđa*	— **dōmīʀ*	— **hugiʀ*	— **taliđa*	— **takiʀ*
B.	*gæstʀ*	— *dǿmđa*	— **dōmiʀ*	— *hugʀ*	— *talđa*	— **takiʀ*
C.	*gæstʀ*	— *dǿmđa*	— *dǿmiʀ*	— *hugʀ*	— *talđa*	— *tækiʀ*
D.	*gæstʀ*	— *dǿmđa*	— *dǿmiʀ*	— *hugʀ*	— *talđa*	— *tækʀ*

Under första perioden A. synkoperades *i* efter lång rotstafvelse, hvars vokal undergick *i*-omljud (*gæstʀ* af **gastiʀ*, *dǿmđa* af **dōmiđa*). B. betecknar andra perioden, under hvilken *i* synkoperades efter kort rotstafvelse, men intet omljud egde rum. C. betecknar andra omljudsperioden, under hvilken ett kvarstående *i* verkade omljud. Slutligen utmärkes genom D. den yngsta perioden af synkope, under hvilken præsensformerna af de starka verben med kort rotstafvelse förlorade sin ändelsevokal, sedan de under perioden C. redan undergått omljud.

Att min förklaring af omljudet i præsens af de starka verben med kort rotstafvelse är rigtig, derför lemnar oss Rökstensinskriften bevis, ty denna inskrift har den osynkoperade verbalformen *sitiʀ*, men är inhuggen sedan det yngre *i*-omljudet blifvit genomfördt; för detta senare lemnar inskriften sjelf ett bevis genom skrifsättet **mukmini** d. ä. *mōgmenni*[1]). Det senare *i*-omljudet är i sjelfva

[1]) Skrifsättet **mukmini** betecknar uttalet *mōgmenni* med *e*; urspr. uttalet har varit *mōgmænni*, hvars *æ* öfvergått till *e* på grund af ställningen i icke fulltonig stafvelse: se Bugges 2:a afhandling om Rökstenen, s. 43. I hufvudtonig stafvelse har *i*-omljudet af *a* varit *æ*, i inskriften betecknadt med *a* (**huariaʀ**, d. ä. *hværjar*). — Detsamma ord, som i inskriften med yngre runor skrifves **mukmini**, skrifves i inskriften med äldre runor: **mogmeni**, som utan tvifvel äfven bör läsas *mōgmenni*.

verket mycket äldre än inskriften på Rökstenen. Detta framgår af en betraktelse af de former, som vi träffa på de Blekingska runstenarna, Stentoftastenen och Björketorpstenen.

Vi hafva ofvan talat om Stentoftastenens verbalform *briutiþ* d. ä. *briutiđ* samt visat, att denna form med sitt osynkoperade *i* varit samtidig med nmt. sing. *gæstʀ* af äldre **gastiʀ*. Det är häraf klart, att det äldsta *i*-omljudet, hvilket *gæstʀ* undergått, är äldre än omljud och synkope i præsens af de starka verben med lång rotstafvelse. Dessas præsensformer hafva otvifvelaktigt undergått det yngre *i*-omljudet. Utvecklingsgången har varit: **briútiʀ*, **brýtiʀ*, *brýtʀ* eller densamma som hos verben med kort rotstafvelse: **takiʀ*, **tækiʀ*, *tækʀ* (se tabellen sid. 7). Men synkoperingen har icke egt rum på samma tid.

Björketorpstenen är yngre än Stentoftastenen. Den verbalform, som på den senare stenen heter *briutiđ*, heter på den förra *brýtʀ*, som undergått både omljud och synkope. Skrifsättet på stenen är *barutʀ*, men detta kan ej betyda annat än *brýtʀ*. Af denna form lära vi två ting. Först inse vi, att de starka verben med lång rotstafvelse tidigare synkoperat *i* i præsens än verben med kort rotstafvelse. Ty Björketorpstenen är många årtionden äldre än inskriften på Rökstenen, som ännu har osynkoperadt *sitiʀ*. **Brýtiʀ* har tidigare blifvit *brýtʀ* än **tækiʀ* blifvit *tækʀ*. Detta förhållande är i full öfverensstämmelse med synkoperingen hos de substantiva *i*-stammarna. För det andra lära vi af Björketorpstenens *brýtʀ*, att det yngre *i*-omljudet är äldre än denna inskrift [1]).

---

[1]) Enligt vår förklaring har *i*-omljudet i præsens af de starka verben haft lika stor utbredning i de östnord. som i de vestnord. dialekterna. Vi sakna icke spår af omljud i fornsvenskan äfven i præsens af starka verb med kort rotstafvelse: *tækær* Ä. WGL., Arf. 16: 2 (jfr Noreen, Altschwed. Gramm. § 102: 2); *drægħær* Bj. R. 3 pr, 14: 13. — I moderna dialekter träffa vi icke få spår af omljud i præsens af dessa verb, t. ex. gutn. *dräga* (af præs. *dräger*), *kömer* i åtskilliga dialekter (Rydqv. I, s. 154).

II. Bidrag till tolkningen af Háleygjatal.

Stroferna 6 och 7 i Háleygjatal (Wisén, Carmina Norrœna I, s. 19) äro bevarade i kap. 23 af Ynglinga Saga (Jónssons uppl., kap. 26 i Ungers uppl.) och anföras af Snorre som källa för följande berättelse: »Jörund och Erik, söner till Upsalakonungen Yngve Alreksson, lågo ute på härskepp. En sommar härjade de i Danmark och råkade då på Háleygjakonungen Guđlaug. De inläto sig med honom i en strid, som slutade så, att Guđlaug blef tagen till fånga. De förde honom i land på Strömönäs och hängde honom der. Guđlaugs män uppkastade der en hög efter honom. Så säger Eyvind Skáldaspiller», hvarpå stroferna anföras. Jag återgifver här dessa efter Wiséns text. Den förra (Wisén 6) lyder sålunda:

En Guđlaugr
grimman tamđi
viđ ofrkapp
austrkonunga
Sigars jó,
es synir Yngva
menglǫtuđ
viđ meiđ reiddu.

Så läses strofen utan väsentliga afvikelser äfven hos Unger, Vigfússon (Corpus Poet. Boreale I, s. 252) samt Jónsson. Vigfússon har visserligen *reiđo* i st. f. *reiddu,* men det är förmodligen skriffel för *reiddu*, då en form *reiđo* är språkligt omöjlig.

Det som i denna text väcker betänkligheter är sista versraden: *viđ meiđ reiddu.* Uttrycket *reiđa viđ meiđ* (hänga) förekommer icke annars. Wisén öfversätter (a. arb. II, s. 231): *(virum) infelici arbori reste suspenderunt,* hvilket icke mycket upplyser om den betydelse, han här tillägger *reiddu*, då den lat. frasen helt enkelt betyder »hänga i galge». Äfven Prof. Jónsson uttrycker sig mera fritt än efter orden, då han (Heimskringla IV, s. 13) öfversätter: »da Yngves sönner lod smykkeforøderen (kongen) vippes

op af (galge)træet». Egilsson öfversätter helt enkelt *suspendere*[1]), men kan icke anföra något annat bevis för en sådan betydelse än detta ställe. — Vigfússon öfversätter deremot ordagrannt: *hoisted to the tree,* i det att han sålunda låter *reiddu* betyda *hoisted,* upplyfte. Men en sådan betydelse har icke *reiða,* utom i ett fall, nämligen när det gäller vapen, och äfven i förening med namn på vapen är betydelsen snarast icke lyfta, utan *svinga,* svänga, som är den egentliga betydelsen hos verbet *reiða.* Men äfven om man ur den egentliga betydelsen hos detta verb skulle kunna leta fram en antaglig förklaring af frasen *reiða við meið* i betydelsen »hänga i galge», så är läsarten i alla händelser origtig, då den strider mot de metriska lagar, som Eyvind iakttager.

Versen *við meið reiddu* måste vara en C-vers[2]), men en C-vers af den form × ⊥ | ⊥ × (= C 1), som vi här hafva, är icke tillåten i jemna versrader hos skalder, som följa den fornnord. skaldepoesiens strängaste regler. Vi träffa ingen sådan vers i Ynglingatal, som varit Háleygjatals mönster. En undersökning skall visa, att icke heller Eyvind i Háleygjatal kan antagas hafva användt denna C-typ. I stället finner man formen × ⏑́ × | ⊥ × med upplösning af första höjningen (C 2) eller formen × ⊥ | ⏑́ × med förkortning af andra höjningen (C 3).

Typen C 3 förekommer i Háleygjatal 12^3 *í trygð sviku.*

Den förra formen (C 2) träffas i de bevarade styckena af Háleygjatal i följande verser: 1^8 *til goða teljum,* 3^8 *ok Skaði bygðu,* 4^2 *ok sunu marga,* 6^6 *es synir Yngva,* 7^2 *á nesi drúpir,* 9^4 *es vega skyldi,* 9^8 *á Fjǫlum lagði,* 10^2 *es vinir fellu,* 11^2 *þanns svǫnum veitti,* 12^2 *í ǫlun jarðar*[3]), 13^6 *es flota þeystu,* 14^4 *at liði þeira.* Till denna typ (C 2) kunna också versarna 1^2 *at Hárs liði,* 8^2 *at Hárs veðri* återställas; man bör läsa *Havars*[4]). Äfven i v. 16^2 har helt visst denna typ (och icke C 1) ursprungligen varit använd.

Visan 16 (hos Wisén) lyder visserligen efter handskrifterna:

Jólna sumbl;
en vér gátum
stillis lof
sem steina brú.

Verbet *geta* skulle här hafva betydelsen »tillverka», men en dylik betydelse har ordet aldrig, utan *gátum* har otvifvelaktigt här varit perifrastiskt och i st. f. *vér* har texten haft ett verb i participium af formen ⏑́ ×. *Samit* gifver en utmärkt mening

---

1) Lexicon poëticum, s. 653: *reiða e—n við meið,* aliquem ex arbore suspendere.

2) Om de olika verstyperna i den fyrstafviga versen, se Sievers, Altgermanische Metrik, s. 33 ff., Brate, Fornnordisk Metrik, s. 15 ff.

3) Wiséns text *ǫlna jarðar* har intet stöd i handskrifterna, som hafva det ofvan anförda.

4) Wisén läser 1^2 *at Hás liði* (*Hás* för handskrifternas *Hárs* både här och 8^2), men har i ordsamlingen (sid. 182) uttalat sig för *liði,* hvilket är det enda möjliga (af *liðr,* got. *leiþus*). H. Falk vill (Arkiv V, s. 249) läsa 1^2 *at Háars liði,* men jag föredrager *Havars,* delvis i öfverensstämmelse med Gislason, Njála II, s. 278, som vill läsa namnet *Hávarr,* men detta är, om det funnits, en analogiform för *Havarr,* hvars böjning varit *Havarr,* dat. *Hári,* af *Havri.*

och tillfredsställer versens behof. *Semja mærđ*, hopsätta en lofsång, förekommer Háttatal v. 68. Visan 16 i Háleygjatal har efter min mening haft detta utseende:

Jólna sumbl;
En samit gátum etc.

»Vi hafva hopsatt en lofsång öfver fursten (jarlen Håkon) så fast som en stenbro.» Man kan lätt tänka sig hur den felaktiga läsarten uppkommit. Först har *vér* inkommit i texten; en senare afskrifvare har funnit versen för lång och strukit *samit*.

Om någon säker vers af typen C 1 (× ⊥ | ⊥ ×) eljest[1]) icke förekommer i Háleygjatal[2]), gör detta tydligen läsarten *viđ meiđ reiddu* misstänkt. Denna läsart har äfven ringa stöd i handskrifterna. Köpenhamnsafskriften af Kringla har *reiđo*, som ingenting är[3]). Både Ásgeir Jónssons afskrift af Jöfraskinna (J2) och Sparfvenfelts afskrift hafva *riđu*, hvilket derför måste hafva varit membranens läsart. Då äfven Cod. Frisianus har detta *(riđo)*, kan man påstå, att handskrifterna tala för att *riđu* är den ursprungliga läsarten.

Om vi upptaga denna läsart, erhålla vi både en i metriskt afseende rigtig vers och en fullt antaglig mening. Formen *riđu* är præt. plur. af *ríđa* (fsv. *wriþa*), som betyder sno, knyta: t. ex. *ríđa knút, ríđa net*. Frasen *ríđa viđ*, fastknyta vid, förekommer i isländskan i uttrycket: *vera riđinn viđ*, vara knuten vid något, vara inblandad i en sak (FRITZNER[2] III, s. 103). Det är denna betydelse vi hafva i visan 6 af Háleygjatal; jag öfversätter denna visa i dess helhet sålunda:

»Men Guđlaug fick på grund af de svenske konungarnas öfvermakt tämja Sigars grymma häst (galgen), när Yngves söner (= de svenske konungarna) knöto smyckeförstöraren (den frikostige Guđlaug) fast vid ett träd.» — Versen: *viđ meiđ riđu* är en metriskt rigtig vers af typen C 3: × ⊥ | ⏑́ ×.

---

[1]) Angående v. 7^{4} se längre fram.

[2]) Ynglingatal tillåter i ett fall i C-versar två långa höjningar, nämligen då den senare höjningen har blott biton: *á Ulfvænan* Yt. 8^{6}, *á dynjanda* 10^{6}, *of afbrýđi* 21^{8}, *á Lofundi* 33^{4}, *á Ræningi* 39^{4}. — I Háleygjatal har man i detta fall alltid formen × ⊥ | ⏑̀ × eller × ⏑́ × | ⊥̀ ×: *í hverlegi* 1^{6}, *ór søkkdǫlum* 2^{2}, *á Ǫglói* 11^{8}, *þars landrekar* 12^{6}, *at Eydǫnum* (i st. f. handskrifternas *eyđǫndum*, JÓNSSON, Heimskr. I, s. 330, IV, s. 89) 13^{8}, *þars heiđsæi* (i versen Sn. E. II, s. 162, som af WISÉN hänföres till Ynglingatal, men af VIGFÚSSON, Corp. Poet. Boreale I, s. 251, och STORM, Arkiv XV, s. 138, rigtigare hänföres till Háleygjatal). Versen *viđ jarnviđiu* bör ändras till: *viđ íarnviđju* eller bättre: *viđ eranviđju* (Arkiv IV, s. 110 not, samt Z. f. d. Alt. 42, s. 164). Versen *í Manheimum* 3^{6} är alldeles origtig, ifall BRATE har rätt i sin uppgift (Fornn. Metrik, s. 9), att *h* framför vokal ej bildar position med en föregående konsonant. Trots F. JÓNSSONS afvikande mening (Heimskr. IV, s. 2 f.) tror jag att BRÍM (Arkiv XI, s. 5) har rätt i sin uppfattning, att ordet är appellativum och bör öfversättas: *i elskovens hjem*. Då *man-* är samma ord som *munr* (NOREEN, Arkiv VI, s. 309), har man antagligen en gång haft gt. *manar*. *í manarheimum* tillfredsställer verslagets fordringar. BRÍMS hänvisning till *munarheimr* i H. Hjǫrv. 1 och 42 synes mig mycket styrka hans tydning. — Men äfven med antagande att den andra tydningen: *menniskornas verld* är rigtig, kan man återställa versen till en med Eyvinds bruk öfverensstämmande form. Man kan läsa *í manaheimum*, af stammen *manan-*, som ännu fins i isl. *einmani*. Se NOREEN, Urgerm. Lautlehre, s. 159.

[3]) Stockholmsafskriften af Kringla har dock *reido*. Om det i denna afskrift kan betyda *reiddo*, vet jag icke.

Visan 7 af Háleygjatal har i Carmina Norrœna detta utseende:

Ok náreiðr
á nesi drúpir
Vinga meiðr,
þars víkr deilir.
Þar's fjǫlkunt
of fylkis hrør
steini merkt
Straumeyjarnes.

Jónsson har den helt visst bättre läsarten *vingameiðr*. I öfrigt öfverensstämmer hans text med Wiséns text, som är den som träffas äfven i de äldre upplagorna af Heimskringla.

Jag vill här anföra Jónssons öfversättning af första halfversen (Heimskr. IV, s. 13), som öfverensstämmer med de tidigare uttolkarnas: »*Og det ligbærende galgetræ luder sörgende på næsset, der deler (er i mellem) to vige*»[1]. *Víkr* är plur. af *vík*, hafsvik, och objekt till *deilir,* som är opersonligt, och meningen skall vara, att näset, på hvilket Guðlaug blef hängd, skjuter fram mellan två vikar och utgör skilnaden mellan dem.

Denna tolkning kan jag icke godkänna. Ordet *dela* har icke den betydelse, som här tillägges det (skilja). *Deila* brukas i det gamla språket på samma sätt som i det nuvarande: det har det hela till objekt och icke delarna. Man kan icke säga att Kölen delar Sverige och Norge, men Kölen delar halfön Skandinavien i två delar, Sverige och Norge.

Härtill kommer, att läsarten *víkr* icke har något stöd i handskrifterna. Köpenhamnsafskriften af Kringla har *vicor* med förkortningstecken för *or:* samma läsart har Cod. Frisianus *(vikor)*. Ásgeir Jónssons och Sparfvenfelts afskrifter af Jöfraskinna hafva *viku*, som sålunda kan antagas hafva varit denna membrans läsart.

Viku eller möjligen *vikur* anser jag vara den rätta läsarten. Det är acc. sing. (el. plur.) af *vika,* sjömil. Ingen gammal skald torde hafva dragit sig för att använda detta ord i bet. *haf.* I Sn. E. I, s. 574, II, s. 479, 622 uppräknas också ordet *vika* bland namn, som äro synonyma med *sær*. Detta ord har kort stamvokal, och det är just hvad vi behöfva här. Öfversättningen af första halfversen af strofen 7 bör efter min mening blifva: »Och det likbärande vippträdet (galgen) står lutande på näset, der det delar hafvet (skjuter ut i hafvet)».

Þars viku deilir är en metriskt rigtig vers af samma form som 6[8]: × ◡́ × | ⊥ ×.

[1]) Egilsson, Lex. poët., s. 98: Þar er víkr deilir, *ubi sinus dividuntur, i. e. in promontorio, qua ab utroque latere mare se in recessus insinuat.*

(Tryckt den 10 September 1903.)

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 1. N:r 6.

FENICIERNAS KRINGSEGLING AF AFRIKA

OMKR. ÅR 600 F. KR.

AF

H. H. VON SCHWERIN



LUND 1903
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI.

'Aεὶ φέρει τι Λιβόη καινόν.

Feniciernas kringsegling af Afrika, sådan den anföres af HERODOT IV. 42 [1]), utgör obestridligen en af gamla tidens mest spännande historiskt-geografiska frågor. Den har också under tidernas lopp varit föremål för otaliga granskningar och utläggningar, och om den korta berättelsen har en väldig vetenskaplig strid utspunnit sig.

För egen del kan jag emellertid icke frigöra mig från intrycket, att de, som hittills sysselsatt sig med detta problem, vid sina undersökningar esomoftast tillvägagått på ett sätt, som långt ifrån kan anses vara riktigt. Herodots kommentatorer hafva nämligen i regeln visat sig vara rätt klena geografer och vanligen hafva de nöjt sig med att vidlyftigt diskutera självfva reseberättelsen, dess ordalag och däri anförda episoder, hvarvid de dock lämnat ett alltför stort spelrum åt sina egna subjektiva, mer eller mindre ogeografiska fantasier. En dylik granskningsmetod kan icke lämna tillfredsställande resultat, enär den icke skänker tillbörlig uppmärksamhet åt den ytterst viktiga geografiska bakgrunden, af hvilken den riktiga uppfattningen af hela frågan ytterst beror.

Klart är nämligen, att en effektiv undersökning bör grundas på en föregående utredning af Herodots uppfattning af den libyska kontinentens utlinjer, dess storlek och matematiska läge i förhållande till de öfriga delarna af den då kända jorden [2])

[1]) Berättelsen lyder så här:

Det är klart, att Libyen är kringflutet af hafvet med undantag af den del, där det gränsar till Asien, och detta har Neko, Egyptiernas konung, för så vidt vi veta, varit den förste att bevisa. Då denne nämligen afstått från att gräfva kanalen, som skulle föra från Nilen till den arabiska bukten, utsände han skepp, bemannade med feniciske män, hvilka han befallde, att vid hemresan fara genom Herkules' stoder och återkomma till Egypten, tagande vägen om det nordliga hafvet.

Fenicierna styrde därför från det Erythreiska hafvet ut i det södra hafvet. När nu hösten kom, landstego de på den del af den libyska kusten, i hvars närhet de för tillfället befunno sig, sådde därstädes och afvaktade skörden. Men sedan de skördat säden, seglade de vidare. Efter att två år på detta sätt förflutit, styrde de på det tredje in genom Herkules' stoder och återkommo till Egypten.

De berättade emellertid (någonting, som jag icke tror vara sant, men som måhända någon annan vill sätta tro till), att de under sin kringsegling af Libyen haft solen på höger hand.

[2]) För att lättast kunna lösa frågan om, huru stor Herodot föreställde sig den libyska kontinenten, måste vi uppdraga en del från Medelhafvet utgående meridionella »pejlingslinjer» genom

o. s. v. Först sedan en dylik granskning [1]) blifvit anställd, kan man lämpligen öfvergå till andra, i sammanhang därmed stående frågor rörande riktningen och utsträckningen af Nilflodens lopp samt dettas läge i förhållande till solens bana, för att slutligen, sedan detta egt rum, taga itu med Herodots relaterande af själfva kringseglingsmomentet.

Jag vill då till en början påpeka, att jag vid undersökningen af dessa frågor icke företrädesvis lagt an på, att söka påvisa, huruvida kringseglingen öfver hufvud blifvit utförd eller icke. Kunde något bestämdt, öfvertygande resultat härutinnan vinnas, vore det onekligen högst glädjande, men jag fruktar dock, att detta under inga omständigheter kan blifva fallet. Vi äro tvungna att nöja oss med det sannolika. För egen del har jag visserligen icke kunnat finna något skäl, hvarför trovärdigheten af Herodots berättelse borde förkastas. Men jag anser det oaktadt frågan, huruvida Goda Hopps-udden kringseglades [2]) ungefär 2000 år före Vasco da Gamas tid, trots allt böra räknas till den gångna tidens hemligheter, på hvilka vi aldrig kunna hoppas finna den eftertraktade definitiva lösningen.

Däremot uppfattar jag det i detta fall som granskarens främsta plikt att söka förklara anledningen till, att Herodot, omedelbart efter afslutningen af sin berättelse om den feniciska expeditionen, inlägger en kraftig protest emot en af de episoder, han strax förut själf anfört, d. v. s. den om »solen på höger hand», och detta dessutom på ett sätt, som icke blott bidragit till att högligen intrassla frågan, utan, hvad värre är, gifvit anledning till, att Herodots geografiska vederhäftighet kommit att te sig i en högst betänklig dager. Denna min undersökning går också framför allt ut på att skaffa Herodot upprättelse som geograf och rentvå honom från de beskyllningar, hvilka man hittills, speciellt i denna fråga, trott sig hafva rätt att rikta mot honom.

Redan under forntiden beskylldes som bekant Herodot rätt allmänt för kritiklöshet och oefterrättlighet [3]), hvarvid man dock, såsom de senaste årtiondenas forskning med ständigt ökad tydlighet ådagalagt, i alltför många fall gjorde sig skyldig till en skriande orättvisa emot den hedervärde mannen, hvilken man ofta skildrade

---

och utefter Afrika, för att med deras ledning söka utfinna, huru långt söderut Herodots kunskap verkligen sträckte sig.

Af dessa linjer går den ena utmed Afrikas O.-kust genom Röda hafvet och Indiska oceanen. En annan följer Nildalen och skär de Söder om Egypten liggande landskapen; en tredje förbinder Medelhafvet med Sudan tvärt genom Sahara. Och slutligen kan en fjärde linje dragas längs Afrikas atlantiska kust.

[1]) Därvid förutsätter jag, att mina läsare ega kännedom om den gamla tidens mera allmänna geografiska fakta. En alltför stor mängd af »citat» kommer sålunda lyckligtvis att kunna undvikas.

[2]) Den af FARAO NEKO anordnade kringseglingsexpeditionen sättes allmänt till tiden omkring 600 f. Kr.

[3]) Allbekant är historien om »den herodotiska skuggan», på hvilken man fåfängt väntade. Uttrycket εἰς τὴν Ἡροδότου σκιάν var ungefär liktydigt med det ryktbara *ad kalendas græcas* eller det modernare *la semaine des trois jeudis*.

såsom en otillförlitlig pratmakare, ehuru han numera erkännes som en af de sannfärdigaste bland den gamla tidens historieskrifvare, väl förtjänt af det namn »historiens fader», med hvilket man velat hedra honom.

Snarare förefaller det mig däremot, som kunde man esomoftast med viss rätt tillskrifva Herodot en alltför långt drifven lust att kritisera, parad med en nästan ängsligt samvetsgrann forskningsmetod. Herodots hela läggning kännetecknas däraf, att han visar sig vara en afgjord motståndare till alla vetenskapliga hypoteser. Han fordrar framför allt verkligt bevisade fakta och sätter städse den praktiska erfarenheten långt före den teoretiska forskningen. I geografiska frågor söker han först och främst skaffa ögonvittnen [1]), och endast i nödfall nöjer han sig med hörsagor.

Lika förtroendeväckande är hans sätt att meddela det inhämtade. Han söker nämligen icke till ett helt sammanarbeta de med hvarandra stridande uppgifter, som han lyckats insamla, utan han anför dem samtliga jämte hvarandra i oförändradt skick. Detta hindrar honom dock icke att stundom efter sin egen uppfattning rätta eller utvidga ett eller annat meddelande, hvilket han sedan i denna förändrade form med viss rätt utgifver såsom ett resultat, som han själf uppnått.

Med lätthet kan det ådagaläggas, att den vetgirige mannen, som under sina vidsträckta resor sammanträffat med en mängd »sakkunnige», af hvilka han fått många »upplysningar» och rafflande historier till lifs, själf till fullo insett, att den största försiktighet borde iakttagas i fråga om dylika meddelanden. Såsom det bästa bevis, huru han i dylika fall riktigt uppfattat situationen, kunna hans egna ord anföras [2]): »Jag måste omtala det, som berättas mig, men att tro på allt behöfver jag ju icke, och för mig skall denna anmärkning gälla i fråga om denna min historiska framställning i dess helhet» — Ἐγὼ δὲ ὀφείλω λέγειν τὰ λεγόμενα, πείθεσθαί γε μὲν οὐ παντάπασι ὀφείλω, καί μοι τοῦτο τὸ ἔπος ἐχέτω ἐς πάντα τὸν λόγον.

Mycket ofta frånkänner han sig allt personligt ansvar för de berättelser, han relaterar, genom att inskjuta ett försiktigt λέγεται, λέγουσι eller dylikt. Denna omständighet har dock icke alltid tillräckligt påaktats af Herodots kommentatorer, och sålunda har det kommit sig, att man pådiktat Herodot mer än en vidunderlig historia, som han själf bevisligen icke skänkt den minsta tilltro. Endast jämförelsevis sällan torde han verkligen hafva blifvit förd bakom ljuset af sina sagesmän. Likaledes har det väl någon gång, dock icke alltför ofta, inträffat, att han missuppfattat de riktiga meddelanden, som desse lämnat honom. Detta tyckes t. ex. särskildt hafva varit fallet i fråga om de underrättelser, som han samlat under sin vistelse i Egypten [3]).

Som slutomdöme om Herodot får gälla, att han icke kan göra anspråk på att kallas en vetenskapligt skolad geograf, men att han däremot var en man med

---

[1]) III. 15; IV. 16.

[2]) VII. 152. Jf. IV. 195.

[3]) Det har nämligen sedermera blifvit visadt, att Herodot icke förstod det allra minsta af landets språk, en omständighet, som naturligtvis högst menligt inverkade på de iakttagelser, han här gjorde.

en i allmänhet redig och nykter uppfattning af de geografiska grundbegreppen. Det måste dock erkännas, att en viss oklarhet och oro stundom blifva följden däraf, att han blott sällan sammanställer sina åsikter i ett lätt öfverskådligt system. Man tvingas sålunda att af hans vidt spridda anföranden mödosamt söka utleta den mening, som han verkligen hyst i det ifrågavarande fallet.

Herodot uppträdde under en brytningstid mellan olika geografiska system och hvarandra bekämpande åsikter [1]. Han själf intager en neutral ställning mellan dessa, och hans originalitet består till stor del däri, att han icke obetingadt ansluter sig till någon särskild skola, utan att han på egen hand allvarligt bemödar sig att utreda de olika frågor, med hvilka han kommer i beröring. Att han därvid ofta nog misslyckas, bör väl icke i någon väsentligare grad bidraga till att nedsätta hans anseende. Ty en fördomsfri granskning ådagalägger, att han i de flesta fall gjort så godt han förmått.

Herodot är en författare, hvars originalitet kommer att under alla tider förläna hans arbete ett sällsamt behag. Helgjutenheten saknas visserligen, därtill äro hans digressioner alldeles för talrika [2]. Han har föresatt sig att skrifva om Persernas och Hellenernas stora kamp, men under berättelsens lopp kommer han in på all världens ting. Men just dessa talrika »afstickare» med sina underhållande anekdoter, hämtade från historiens, geografiens och de öfriga naturvetenskapernas områden, utmärka sig genom en frisk omedelbarhet, hvars make svårligen återfinnes i andra äldre författares skrifter [3]. På Herodot skulle jag vilja tillämpa den bekanta horatianska satsen: *Omne tulit punctum qui miscuit utile dulci.*

Jag öfvergår härmed till en närmare redogörelse för Herodots uppfattning af åtskilliga geografiska frågor, hvilka äro af stor betydelse för min undersökning rörande *Feniciernas kringsegling af den libyska kontinenten.*

Geofysisk-meteorologisk grunduppfattning.

Herodot föreställer sig jorden såsom en skifva och icke såsom ett klot, och i följd häraf tvingas han konsekvent att antaga en enda horisont. När solen

---

[1] H. BERGER, Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen I p. 99 ff. 1887. — Karakteristiskt för den helleniska forntidens geografiska forskning är dess utpräglade hållningslöshet och dess däraf följande oförmåga att uppnå ett allmänt resultat. Denna brist på stadga (densamma som vi träffa i fråga om Hellenernas politiska lif) vållar naturligtvis stora svårigheter, när det gäller för oss att rätt uppskatta de af de helleniske geograferna dragna vetenskapliga slutsatserna.

[2] Herodot själf medgifver uttryckligen IV. 30., att han är stor vän af dylika digressioner: προσθήκας γὰρ δή μοι ὁ λόγος ἐξ ἀρχῆς ἐδίζητο.

[3] »Herodot var en större lycka för civilisationen, än man vanligen tror,» lyder ett sant uttalande om honom.

kulminerar vid middagstid, så värmer den alla (under samma parallel belägna?) folk lika mycket [1]), och när solen vid »midsommar» nått norra vändkretsen, d. v. s. enligt Herodots uppfattning »himmelens midtellinje», drager hon lika mycket vatten till sig från jordens samtliga floder [2]). Dessa vattendunster repelleras eller drifvas af solen bort till de högre belägna delarna af atmosfären [3]), där de upptagas af vindarna, som sprida och förvandla dem till regn. Detta sista är, menar Herodot, anledningen till, att vindarna från sydkanten äro de fuktigaste och medföra mera regn än alla andra vindar. Men solen släpper icke allt det vatten ifrån sig, som hon årligen uppsuger, utan hon behåller något kvar ikring sig själf.

Rörande orsakerna till solens rörelser på himlahvalfvet, lämnar Herodot ingen fullständig förklaring, men han gör dock följande uttalanden, som få tjäna oss som exempel på hans uppfattning i saken. Han säger sålunda: »Solen, som genom stormarna drifves ur sitt förra läge (midt på himlen), färdas under vintertiden öfver Libyens öfre delar»; och vidare: »Sedan stormen [4]) bedarrat, återvänder solen till mellersta delen af himlen».

Herodot menar alltså, att solens rörelser i väsentlig grad bestämmas af *Boreas*, den mäktigaste af de två hufvudvindarna, mot hvilken sunnanvinden, *Notos*, blott förmår göra ett svagt motstånd. Han är så öfvertygad om detta faktum, att han säger [5]), att »om årstiderna bytte plats, så att Sunnan och middagshettan komme i det väderstreck, där nu Nordan och vintern äro, och Nordan där, hvarest Sunnan nu är belägen, så blefve solen af vintern och Nordan drifven ur midten på himlen och finge genomvandra det bortre Europa, liksom hon nu genomvandrar det bortre Libyen». Boreas och Notos anser han vara primära, för sig själf bestående krafter, för hvilkas uppkomst han emellertid tyvärr icke närmare redogör [6]).

Men förutom sin egenskap att uppsuga vatten eger solen äfven den att uttorka marken och göra den sandig. Denna sandighet är starkast utpräglad i den yttersta *Östern* och *Västern* [7]), där solen kommer den skifformiga jorden närmast. Därvarande trakter äro därför obeboeliga i följd af den starka hettan [8]). På mor-

---

[1]) III. 104.

[2]) II. 25. Huru solen förhåller sig till hafsvattnet, nämner Herodot däremot icke.

[3]) II. 25. Detta tyckes mig vara den bästa tydningen på ἑλκύσας δὲ ἀπωθέει ἐς τὰ ἄνω χωρία.

[4]) Χειμών (sing. el. plur.) får icke öfversättas med »vinterstorm», utan betecknar »storm» i allmänhet, såsom fallet stundom är med det latinska *hiems*. Χειμών användes af Herodot som liktydligt med Boreas. Såsom motsats härtill brukar han μεσημβρία och Notos.

[5]) II. 26.

[6]) Jag anser det nämligen vara en missuppfattning, att Herodots ord II. 27 skulle innehålla ett allmänt meteorologiskt meddelande. Stället i fråga handlar speciellt om Nildalens luftförhållanden och saknar alltså allmängiltighet.

[7]) I Herodots system passar det för öfrigt utmärkt, att Syd-Afrikas västkust faktiskt är vida mera ökenartad än ostkusten. Man tänke sig blott en jämförelse mellan *Kalaharis* atlantiska rand och motkustens tropiska vegetation under samma latitud.

[8]) Detta säger Herodot uttryckligen om Östern, under det att han i fråga om Västern uttalar sig mindre tydligt. En seglats på hafvet ytterst i Väster tyckes han däremot anse vara möjlig. Huruvida något haf finnes i Öster utanför Asien, vet han ju icke.

gonen bränner solen i *Indien* mera, än den gör i *Grekland* midt på dagen. Eftermiddagssolen däremot har i det förra landet samma verkan som morgonsolen hos andra folk, och efter hand blifver det allt kallare och kallare, så att det slutligen vid solnedgången därstädes fryser [1]).

Märk väl däremot! Herodot antager icke, att ett sandigt, obeboeligt bälte omfattar jorden i hela dess utsträckning från Öster till Väster. Han är således en afgjord motståndare till en lära, lik den af Parmenides framställda rörande fem klimatbälten och en förbränd, obeboelig ekvatorialzon. Han känner visserligen till, att Libyens centrala delar äro ökenartade, men hans föreställningar om dessa områdens fullständiga obeboelighet hade under tidernas lopp underkastats åtskilliga modifikationer. Sålunda nödgades Herodot naturligtvis erkänna, att Nilen äfven i Central-Libyen förmådde motverka ökenbildning och skapa beboeliga och af människor bebodda landsträckor. Detta hade han bl. a. lärt känna genom Nasamonernas upptäcktsfärd. Söder om Libyen vidtager åter bebodt område, t. ex. Ethiopernas land [2]).

Jordens aflägsnaste länder och världshafvet.

Det är i sammanhang med sitt ryktbara beklagande af det för honom obegripliga faktum, att de värdefullaste produkterna [3]) finnas i jordens mest aflägsna trakter [4]), som Herodot liksom af en händelse inlåter sig på att lämna en beskrifning af de land, som han anser vara belägna vid jordens utkanter. Framför allt ledes Herodot af tanken på *guld,* som synes utöfva en mycket stark dragningskraft på honom. Herodot kan sägas vara gripen af en formlig guldfeber, och han be-

[1]) III. 104. I sanning ett naivt försök på astronomisk systematik! Ktesias menar, att morgonsolen är tio gånger större i Indien än i Grekland. Samma förhållande trodde andra egde rum i fråga om aftonsolen, när man beskådade den från *Promontorium sacrum,* nuv. Kap *São Vicente,* som länge ansågs vara Europas västligaste punkt.

[2]) Herodot uppställer alltså icke en i följd af solvärmen obeboelig landsdel i den yttersta Södern såsom ett slags motstycke till den för kölds skull obeboeliga yttersta Norden. IV. 31.

Solens verkningar i *Ethiopien* gifva sig dock tillkänna genom därvarande infödingars mörka hudfärg. Detsamma säger Herodot vara fallet med *Indiens* sydligaste stammar, äfven de kallade *Ethioper.* Detta i fullaste öfverensstämmelse med den urgamla folketymologiska tydningen af namnet Αἰθίοψ — αἴθοψ — och den homeriska hypotesen om svartbrända människor ytterst i Väster och Öster. De emellan dessa boende, alltså på jordskifvan mera centralt placerade *Araberna,* tyckes Herodot däremot tillskrifva en ljusare hudfärg, detta beroende på den omständigheten, att de icke kommo i så nära beröring med solen som folken vid jordens utkanter i Väster och Öster.

[3]) III. 106, 116. Däremot medgifver Herodot, att *Ionien* genom sitt tempererade klimat har företrädet framför andra land, af hvilka somliga besväras af köld och fuktighet, andra åter af hetta och torka. I. 142.

[4]) Denna Herodots uppfattning är lika sällsynt som originell och utgör ett vittnesbörd om hans praktiska läggning. Åtskilliga af forntidens folk plägade annars i själfbelåten okunnighet om andra land och folk anse sig själfva icke blott intaga den bästa och centralaste delen af jordens rund, utan därtill sjelfva vara de förträffligaste bland människor. Som bekant eger detta förhållande ännu rum på mera än ett ställe af vår jord, trots att denna nu anses vara så utforskad och — europeiserad.

mödar sig att påvisa förekomsten af den ädla metallen i jordens alla utland i Öster, Väster och Norr såväl som i Söder [1]).

Det *längst i Öster* kända landet [2]) är det af talrika stammar [3]) bebodda *Indien*, hvars ofantliga område han anser vara lika stort som det öfriga Asien [4]). De Ö. härom belägna sandiga trakterna äro obebodda och obekanta, så att man icke ens vet, huruvida något haf finnes vid Asiens östra rand [5]).

Det kan i viss mån förvåna oss, att Herodot visar sig vara så illa underrättad om det östligaste Asien, från hvars myllrande kulturlif man skulle kunna tycka, att något, om än aldrig så dunkelt, rykte borde hafva framträngt till honom [6]). Men att detta ej varit fallet, framgår ju tydligt af den skillnad Herodot gör mellan Indien, den ytterst bebodda Östern och den sandiga [7]), obebodda verkliga Östern ännu längre borta på den plats, som tillkommer China och Japan.

Såsom jordens *sydligaste* land [8]) anser han *Arabien* [9]) och säger det vara beläget vid Erythreiska hafvet. Under namnet »Arabien» innefattar Herodot icke blott landen på ömse sidor om Röda hafvet [10]), utan han räknar också *Somalihalfön* [11]) dit, äfvensom betydliga sträckor af den ostafrikanska kusten Söder om denna. Men

---

[1]) III. 106, 114, 116; IV. 104.

[2]) III. 98; IV. 40, 44.

[3]) Herodot känner också till, att de sydligaste, längst från Persien boende af dessa stammar äro svarta till färgen. III. 101.

[4]) Samma uppfattning har också KTESIAS.

[5]) Alldeles samma uttalande återfinnes märkvärdigt nog hos KTESIAS. Skulle verkligen Hellenernas kunskap under mellantiden ej hafva gjort större framsteg! — Den helleniske läkaren KTESIAS uppehöll sig ej mindre än 17 år vid det persiska hofvet. Efter återkomsten till Hellas år 398 f. Kr. f. började han utgifva sina skrifter, hvilka mestadels gått förlorade. De fragment, som återstå af hans »Indiens beskrifning», utmärka sig för öfrigt genom en sällsynt kritiklöshet.

[6]) Den direkta landförbindelsen mellan China och Främre Asien var vid denna tid, om ej absolut afskuren, så dock i hög grad försvårad af de mellanliggande, rofgiriga centralasiatiska nomadstammarna. Vi behöfva endast påminna om CYRUS' misslyckade fälttåg mot *Massageterna* och DARIUS' expedition mot de pontinske *Skyterna*.

Hvad sjöförbindelsen utmed Asiens sydliga och östra kuster beträffar, låg den vid denna tid alldeles utanför Medelhafsfolkens geografiska synkrets, samtidigt med att den här bedrifna handeln, som det tyckes, särskildt på den tid Herodot lefde, gick genom så många mellanhänder, att den, som sist erhöll varan, oftast ej kände till dess verkliga ursprungsland. Vår bristande kunskap om Indiska oceanens tidigaste sjöfartsförhållanden får naturligtvis ingalunda afhålla oss från att antaga, det skeppsfarten här varit utvecklad sedan urminnes tider.

[7]) Talet om den asiatiska österns sandighet beror väl på en kombination af verkliga underrättelser, som Herodot inhämtat angående de ökenartade sträckorna vid *Indus*, i *Tibet* och *Tarim*bäckenet. Herodots såväl som Ktesias' kunskap om Indien sträcker sig icke längre än till *Pendjab* och *Indus*dalen. Ingen af dem har sålunda hört det minsta t. ex. om *Ganges*floden.

[8]) III. 107. Måhända har Herodot därvid i något afseende låtit leda sig af det faktum, att det arabiska landskapsnamnet *Jemen* betyder *Söder*.

[9]) IV. 39. För Herodots egendomliga indelning af jordens länder se H. H. VON SCHWERIN, Herodots framställning af Europas geografi p. 13 ff. 1884.

[10]) IV. 39; VII. 69.

[11]) II. 8. — Det arabiska folkelementets utbredning till den närbelägna afrikanska kontinenten sträcker sig måhända så långt tillbaka i tiden som till ett par, tre tusen år före den kristna tideräkningens början.

huru långt söderut han menat att det arabiska området sträckte sig, är för oss omöjligt att med bestämdhet afgöra.

Frågan är af ovanligt stort intresse, alldenstund den kommer att nära beröra hypotesen om sammanhanget mellan det berömda salomoniska *Ophir* och de i det guldrika *Sydost-Afrika* under senaste tid gjorda upptäckterna af ruiner af uråldriga byggnadsverk och grufanläggningar. Hafva vi skäl att antaga, att Araberna redan före Herodots tid slagit sig ned på *Sofala*-kusten?

För egen del ser jag ingenting, som hindrar oss att göra ett dylikt antagande, oaktadt den afrikanska ostkustens äldsta historia för närvarande icke är fullt känd [1]. Ty hvarför skulle ej Syd-Arabiens sjömän, hvilka af ålder voro kände för sin merkantila företagsamhet och framstående sjöduglighet och som därvid hade ett verksamt stöd af de här rådande regelbundna monsunvindarna, kunna tänkas vid denna tidpunkt hafva utsträckt sin inflytelsesfär till Syd-Afrikas östra kust [2], när vi veta, huru betydande prestationer i detta afseende utförts af deras stamfränder Fenicierna. Hvad skäl hafva vi att förutsätta, att ett besittningstagande af *Maschonalandet* skulle hafva varit förenadt med större vanskligheter än den feniciska ockupation af kustområdena vid den Gaditanska bukten utanför Herkules' stoder, som egt rum åtskilliga århundraden före Nekos tid?

Innehade Araberna verkligen så sydliga trakter som kusterna vid *Moçambique*-kanalen, så kan detta faktum tjäna som förklaring på, huru Herodot kommit till den skenbart så sällsamma uppfattningen, att »Arabien» var jordens sydligaste land.

Sammanställa vi nu den omständigheten, att Herodot känner till det »sydafrikanska Arabien», med det faktum, att han tillskrifver Nilen »ett 4 månader långt» sydnordligt nedre lopp och dessutom förlägger flodens öfre, vest-östliga lopp till den libyska kontinentens centrala delar, kan det väl icke sägas vara för djärft, att vi däraf draga den slutsatsen, att Herodot egt en tillnärmelsevis riktig uppfattning af den afrikanska landmassans horisontala konfigura-

---

[1]) Enligt det berömda arbetet *Periplus Maris Erythræi* (1:sta årh. e. Kr.) var *Azanien* (S. O. Afrikas kustland) sedan lång tid tillbaka tributärt under det sabäiska (himjaritiska) Arabien och förvaltades af en tyrann, som i sin ordning var vasall under den himjaritiske storfursten CHARIBAËL. Arabernas ämbetsmän, heter det vidare, utkräfde skatt af kustens höfdingar, trädde i förbindelse med de därvarande kvinnorna och lärde sig infödingarnes språk. Alldeles som nu är förhållandet! — PTOLEMÆUS skiljer emellan det egentliga kustlandet βαρβαρία ἡ παράλιος och det omedelbart därbakom belägna azaniska fastlandet. Följaktligen egde redan då samma skillnad rum som nu mellan *Suahelikusten* eller »mrima» och inlandsmassan.

Men äfven härvarande arabiska sjöfart karakteriseras genom sin utpräglade konservatism. Så långt våra underrättelser gå tillbaka i tiden, hafva desse flinke arabiske sjöman användt samma slag med bast sammanfogade »hopnästa» fartyg. För den sakens skull kan alltså begynnelsen till deras maritima verksamhet förläggas till hvilken aflägsen tidsperiod som helst.

[2]) Ännu sväfva vi t. ex. i okunnighet om tidpunkten för den malajiska invandringen till *Madagaskar*. Har en händelse af så kolossal betydelse hittills kunnat undandraga sig den historiska forskningens kontroll, så kunna vi med allt skäl vänta oss, att en fortsatt framgångsrik granskning af Sydost-Afrikas forntid kommer att lämna oss öfverraskande resultat särskildt rörande den höga åldern af de handelsförbindelser, som Indiska oceanens olika folk fordom underhållit med härvarande guldproducerande landskap.

tion och storlek. I själfva verket har det också aldrig kunnat påvisas, att Herodot (såsom nästan alla geografer hittills menat) gjort sig skyldig till samma kolossala missuppfattning af Afrikas verkliga utsträckning söderut, som fallet varit med så många bland såväl äldre som nyare tidens geografer, i det de nämligen teoretiskt antagit, att Afrikas kust tätt S. om Kap Guardafui gjorde en tvär vändning mot Väster, så att kontinenten, från hvilken på detta sätt hela den syd-ekvatoriella delen utan vidare bortskurits, fick en väst-östlig längdutsträckning i stället för en nord-sydlig sådan [1]).

Såsom jordens yttersta land »vid världens ända» i *Syd-Väst* anför Herodot *Ethiopien*. Ἀποκλινομένης δὲ μεσαμβρίης παρήκει πρὸς δύνοντα ἥλιον ἡ Αἰθιοπίη χώρη ἐσχάτη τῶν οἰκεομένων [2]). På ett annat ställe, III. 17, sägas Ethioperna bo vid» södra hafvet» och alltså Söder om det egentliga Libyen [3]), hvilket Herodot anser omfatta den »Libyska kontinentens» nord-västliga del, på ömse sidor om sundet vid Herkules' stoder, utmed såväl Medelhafvet som Atlantiska oceanen. Vi veta icke med full säkerhet, från hvilka källor Herodot hämtat dessa sina underrättelser om »Ethioperna vid hafvet i Söder». Sannolikt är, att hans uppfattning om detta folk bildats genom kombination af notiser, som han erhållit såväl från ostkusten af Fenicier och Araber som från västkusten af Karthaginienser eller andra. Ethiopernas land säges vara rikt på guld, stora elefanter, allehanda träd [4]) och ebenholz; invånarne skildras som mycket stora och sköna samt anses vara mycket långlifvade.

Till frågan om hurudana *Europas* utkanter voro beskaffade, förhåller sig Herodot tvekande [5]), då han säger περὶ δὲ τῶν ἐν τῇ Εὐρώπῃ τῶν πρὸς ἑσπέρην ἐσχατιέων ἔχω μὲν οὐκ ἀτρεκέως λέγειν. Trots alla sina bemödanden att utreda denna sak, har det, säger han, icke lyckats honom, att finna ett ögonvittne, som varit i stånd att lämna säkra underrättelser om ett haf bortom Europa: ὅκως θάλασσά ἐστι τὰ ἐπέκεινα τῆς Εὐρώπης [6]). Likaledes förkastar han berättelserna om *Hyperboréerna* och deras boningsplatser vid ett haf [7]), beläget långt borta i Norr. Han vill hvarken kännas

---

[1]) Jf. F. UMLAUFT, Afrika in kartographischer Darstellung von Herodot bis heute. 1887.

[2]) III. 25; 114. Jf. *Esthers Bok* I. 1: »Från Indien till Ethiopien». Redan HOMERUS ansåg som bekant Ethioperna, d. v. s. Asiens mörka *Dravida*stammar och Afrikas *Negrer* vara ἔσχατοι ἀνδρῶν. Od. I v. 23.

[3]) IV. 197.

[4]) Denna notis om skogsrikedomen hänvisar oss till så sydligt belägna områden som det tropiska Ost-Afrika S. om ekvatorn eller skogsområdet vid den atlantiska kusten från Gambias mynning räknadt.

[5]) Det är otänkbart, att Ionierna förut egt en faktisk kunskap om befintligheten af ett farbart haf vid Europas nordvästliga utkant. Men på Herodots tid, efter det stora Perserkrigets slut, var tvifvelsutan förbindelsen med det västra Medelhafvet mycket försvårad i jämförelse med hvad förut varit fallet. Den allt starkare karthaginienska makten hindrade nämligen Hellenerna att sjövägen åtminstone hämta direkta underrättelser rörande Europas atlantiska rand. BERGER I p. 27 ff., p. 78 ff.; O. MELTZER, Geschichte der Karthager I p. 258. 1879.

Snart nog vann också sagan om den västliga oceanens otillgänglighet en mera allmän spridning. K. MÜLLENHOFF, Deutsche Altertumskunde I p. 209. 1870.

[6]) III. 115.

[7]) IV. 13.

vid folket eller hafvet, emedan äfven vid detta tillfälle ögonvittnen fattas [1]). Herodot tror ju för öfrigt, att dessa nordliga trakter äro obeboeliga i följd af kölden [2]). Äfvenledes bestrider han bestämdt förekomsten af i den yttersta Norden boende människor, hvilka sägas sofva oafbrutet under sex månader om året [3]).

Det visar sig vid en närmare undersökning, att Herodot ansett den asiatisk-libyska landmassans utrand från Indien [4]) till Gibraltars sund omgifvas af ett enda sammanhängande haf: μία τυγχάνει ἐοῦσα, säger han. Detta uttalar han med all önskvärd tydlighet vid det tillfälle, då han visar, att Kaspiska hafvet [5]) är ett bäcken för sig: ἐστι ἐπ' ἑωυτῆς och icke, som man före honom antagit, står i förbindelse med det öfriga hafvet: οὐ συμμίσγουσα τῇ ἑτέρῃ θαλάσσῃ. Han bifogar här till yttermera visso en definition på, hvad han menar med det »öfriga hafvet», och uppräknar dettas underafdelningar: hela »det af Hellenerna befarna hafvet», det utanför Herkules' stoder befintliga »Atlantiska hafvet»: θάλασσα ἡ 'Ατλαντὶς καλευμένη och det »Erythreiska hafvet».

Det måste dock medgifvas, att Herodot visst icke alltid är fullt konsekvent, och att den nomenklatur, som han under berättelsens gång använder för världshafvets olika delar, stundom är rätt sväfvande, så att den begripligt nog gifvit anledning till missuppfattningar, hvilka dock en mera uppmärksam iakttagare af Herodots egna ord i de flesta fallen bort kunna undvika.

Detta gäller närmast den utsträckning, som Herodot gifvit åt sin benämning det »Erythreiska hafvet». Han åsyftar därmed i regeln, och såsom vi af nyss anförda citat kunna se, allmänt taget det öppna hafvet mellan Afrika och Främre Indien [6]) jämte hvad vi nu kalla Syd-Atlanten [7]). Såsom synonym härtill använder han understundom benämningen ἡ νοτίη θάλασσα [8]) och påpekar uttryckligen, att

---

1) IV. 16.

2) IV. 31.

3) IV. 25. Detta ställe är emellertid af intresse, alldenstund det innehåller en antydning om den långa polara vinternatten. Att den nyktert tänkande Herodot förkastar dylika historier, är någonting som vi ju kunna vänta oss.

4) Herodot omtalar IV. 44, att DARIUS utsändt en expedition under greken SKYLAX från *Karyanda* för att undersöka, hvar *Indus*floden egentligen mynnade. Skylax, säger Herodot vidare, for från staden *Kaspatyros* utför hela floden ned till hafvet och därefter sjövägen till Röda hafvet. — På den vidlyftiga diskussion, som finnes angående denna upptäcktsresa, kan jag för utrymmets skull ej här inlåta mig.

5) I. 202. Rätt betecknande är, att Herodot endast vid detta tillfället använder benämningen »atlantisk» för hafvet utanför Gibraltars sund.

6) Betecknande nog nämner Herodot ingen särskild benämning på det haf, i hvilket Indus säges utfalla. IV. 44. Häri konstateras en viss samvetsgrann försiktighet, liksom när han icke närmare etnografiskt bestämmer det »guldhandlande» folket utanför Herkules' stoder, äfvensom de »småväxte», med hvilka Nasamonerna sammanträffade. Så äfven, när det gäller Ikthyofagerna.

7) Af annan åsikt är BERGER (I p. 20 not), som menar, att Herodot med Erythreiska hafvet menat »sydöstra delen af Oceanen».

8) IV. 37, II. 8, II. 11.

detta är ett gängse språkbruk [1]): ἐς τὴν νοτίην καὶ Ἐρυθρὴν τὴν αὐτὴν ταύτην καλευμένην.

Som motstycke till detta »södra haf» anför Herodot vanligen det »nordliga hafvet», ἡ βορηΐη θάλασσα [2]), hvarmed han då speciellt åsyftar Medelhafvet. Egendomligt är, att detta sista haf så sent erhållit en god och typisk beteckning. *Solinus* i 3:dje århundradet är den förste, som i litteraturen infört mediterraneum mare, men det dröjde vida längre, innan detta numera allmänt antagna namn fick större spridning.

För Röda hafvet [3]) använde Herodot vanligen benämningen ὁ Ἀράβιος κόλπος eller Ἀράβιος κόλπος ἐπὶ τῇ Ἐρυθρῇ θαλάσσῃ. Men understundom utsträcker han namnet »Erythreiska» eller »södra» hafvet äfven till denna hafsbukt [4]). Däremot kan det ingalunda påvisas, att Herodot κατ' ἐξοχὴν användt termen »Erythreiska hafvet» för ifrågavarande hafsvik [5]).

Slutligen tyckes Herodot vid vissa tillfällen mera strängt lokalisera »södra hafvet» till Oceanens på andra sidan om *Guardafui* eller »södra hornet», Νότου κέρας belägna delar, så t. ex. vid omtalandet af Feniciernas långtur [6]). I öfverensstämmelse härmed sägas också *Makrobierna* icke bo vid det »Erythreiska hafvet», utan vid det »södra hafvet» [7]). En dylik indelning skulle dessutom ingalunda innebära någonting enastående, ty, som vi veta, egde längre fram allmänt en differentiering rum af hafsdelarna på ömse sidor om det skarpt framträdande »Somalihornet». PLINIUS t. ex. skiljer mellan *Barbariska bukten*, nuv. Aden-bukten, och *Azaniska hafvet* från Guardafui (eller också Ras Hafûn) söderut. PTOLOMÆUS kallar Aden-bukten *Hippalos,* under det att han använder benämningen *Barbariska viken* eller *Barbariska hafvet* för oceanen utmed Afrikas O.-kust från Somalispetsen till det längst borta i Söder belägna *Rhapta,* i hvars närhet landmassans O.V.-riktning antogs taga sin begynnelse.

Nilfloden, dess lopp och öfversvämningar.

Herodot indelar sin kunskap om floden i tre kategorier: det han lärt känna genom autopsi under den resa, som han företog från mynningen till Elephantine,

---

[1]) II. 158.

[2]) II. 158, 159; II. 11. Väderstrecksbeteckningarna för hafven ega blott ett relativt värde och växla efter omständigheterna samt kunna ingalunda betraktas som verkliga nomina propria. III. 115. Sålunda anför Herodot på ett annat ställe IV. 13 ryktet om ett yttre haf vid Europas N. kust, hvarvid »södra hafvet» af honom användes som benämning för Svarta hafvet. IV. 13.

[3]) II. 11, 158, 159; IV. 39, 42, 43. Sesostris återvänder, säger Herodot II. 102, när han påträffat »det af grund uppfyllda hafvet», som hindrar hans ytterligare framträngande. Ett dylikt haf omtala bl. a. PTOLEMÆUS och MARCIANUS vid S. O. Afrikas kust.

[4]) II. 158.

[5]) Denna mening omfattas bl. a. af J. LIEBLEIN, Handel und Schiffahrt auf dem rothen Meere in alten Zeiten p. 77. 1886.

[6]) IV. 42.

[7]) III. 17.

det han erfarit genom fullt trovärdiga berättelser och slutligen det, som framkommit till honom i form af dunkla rykten [1]).

Flodens källor känner ingen, säger han. Alla dem, han rådfrågat, såväl Egyptier som Libyer och Helleuer, hade för honom erkänt sin okunnighet rörande denna sak [2]). Att så var fallet, bör naturligtvis icke förvåna oss, då vi ju veta, att Nilkällornas problem först funnit sin fulla lösning för ungefär ett tiotal år sedan [3]). Det gamla ordspråket *caput Nili quærere* var i det närmaste liktydigt med att *försöka det omöjliga*.

Däremot kan det med skäl öfverraska, att Herodot bestämdt påstår, att Nilen saknar alla bifloder [4]). Hans verkliga kunskap sträcker sig alltså icke så långt i Söder som ens till Atbaras mynning [5]), och detta skulle man knappast vänta sig, när man ser de många, rätt detaljerade underrättelser, som han har att lämna angående flodens lopp från Elephantine ända till de långt afsides boende Automolerna. Huru egendomligt detta än kan förefalla, så visar det sig tydligt, att Herodot, när allt tages med i beräkningen, har en mycket ofullständig kännedom om de Söder om Egypten belägna trakterna, hvilket bedröfliga faktum också klart framgår af hans redogörelse för Nubiens och Ost-Sudans förmenta klimatiska förhållanden.

Af intresse är emellertid, att Herodot faktiskt är den förste författare, som omtalar det sedan så berömda *Meroë* [6]), hvilket han kallar »en stor stad». Konsekvent nog nämner han däremot intet om den af senare författare så ofta anförda »ön *Meroë*», det långsträckta, af *Atbara, Bahr-el-Asrak* och *Nilen* begränsade låglandspartiet eller det »Nilotiska Mesopotamien». Som sagdt är, Herodot vet ingenting härom — Nilen har ju enligt hans uppfattning inga bifloder! Ingen dylik öbildning kan alltså komma i fråga [7]).

Det har alltid väckt uppmärksamhet, att Herodot tillskrifver den ofvanom Egypten belägna, mera kända delen af Nilen en så kolossal längdutsträckning,

---

[1]) II. 29, 31, 33. — Goda upplysningar om Herodots *Egypten* finnas i A. WIEDEMANN, Herodots zweites Buch mit sachlichen Erläuterungen. 1890.

[2]) II. 28, 32, 34. Berättelsen om, att Nilen skulle hafva sina bottenlösa källor mellan bergen *Krophi* och *Mophi* i närheten af Syene, betraktar Herodot såsom ett misslyckadt skämt af sin sagesman, tempelskrifvaren i Saïs. Jf. J. DÜMICHEN, Geschichte des alten Aegyptens (Smlg. Oncken) p. 4.

[3]) Genom den tyska »Massai-expeditionen» 1892.

[4]) IV. 50.

[5]) E. RECLUS, Géographie Universelle X p. 440. Denna flods mynning är för öfrigt belägen ungefär under de sydliga monsunregnens nordliga gränslinje i dessa trakter.

[6]) II. 29. Denna af Herodot anförda stad Μερόη bör säkerligen identifieras med det sydliga *Meroë*, af hvilket ruiner ännu finnas vid floden något ofvanom *Atbaras* mynning.

[7]) Herodot omtalar däremot en stor sjö λίμνη μεγάλη, strax ofvanom Elephantine, genom hvilken Nilen säges flyta. II. 29. Men någon dylik sjö kan icke hafva existerat på hans tid åtminstone. Denna fantastiska vattensamling förekommer emellertid bl. a. äfven på den berömda *Tabula Peutingeriana*, där den betecknas med namnen *lacus Nusapius* och *lacus Nilodicus*. — Frågan om denna mystiska Nilsjö, skulle allt vara värd en noggrannare undersökning, för hvilken dock plats här icke kan finnas.

som han gör. Afståndet från Elephantine till Meroë uppskattar han till 60 dagars resa till lands och vatten, och han anser *Automolernas* [1]) område vara beläget vid floden lika långt ofvanom Meroë, som denna plats är belägen från Elephantine. Herodot menar alltså, att *Automol-landet* är beläget på 4 månaders afstånd från Egyptens sydgräns vid den första katarrakten.

Men hvilken är då den riktning, som Herodot tillskrifver floden från Automolerna till Elephantine? Denna fråga har upprepade gånger varit föremål för genomgående pröfning [2]) och gifvit anledning till i hufvudsak olika tydningar, hvilka äro af allra största betydelse för uppfattningen af Herodots föreställning om den libyska kontinentens horisontala konfiguration och särskildt dess utsträckning i sydlig riktning.

Åtskillige af Herodots kommentatorer hafva tydt texten så, som förelåge däri ett meddelande om, att Nilsträckan Automolerna—Elephantine hade en V.O. riktning, och att alltså floden först vid denna senare plats (vid Egyptens södra gräns) ändrade sin riktning till syd-nordlig [3]). Andra åter mena, att den anförda riktningen från V. till O. endast tillkommer den ofvanom Automolerna belägna delen af floden.

Utan tvekan ansluter jag mig till sistnämnda uppfattning, och stödjer mig därvid på följande fakta. Åsikten, att Nilen, som från S. till N. genomflyter Egypten, vid dettas sydliga gräns skulle göra en tvär vändning, så att floden ofvanom Elephantine alltså hade ett V.O. lopp, står i skarpaste motsägelse mot Herodots tydliga redogörelse för de växlande zenitalställningar, som solen enligt hans mening intager i förhållande till den libyska landmassan i dess helhet. Flodens af Herodot antagna V.O. lopp skulle vi nämligen i förra fallet nödgas förlägga ungefär under Syene-Elephantines parallelcirkel, hvilken ju i det närmaste sammanfaller med norra vändkretsen, som i sin ordning enligt Herodots mening utgör himlahvalfvets absoluta midtellinje [4]).

Men en dylik framställning af förhållandet strider ju absolut mot Herodots klart uttalade åsikt, hvilken går ut på, att flodens väst-östliga del är belägen så långt i Söder, att den faktiskt kommer att ligga i närheten af den södra vändkretsen, d. v. s. den linje, utmed hvilken solen under en del af den nordhemisfäriska vintern rör sig. Dessutom är det alldeles otänkbart, att en så vaken iakttagare som

---

[1]) II. 30. Dessa *Automoler,* d. v. s. »utvandrare», sägas af Herodot vara afkomlingarne af den 240,000 man räknande, missnöjda krigarekasten, som under Psammatikos' regering utvandrade till Ethiopien. I fråga om det påtagligen öfverdrifvet stora antalet föreligger här troligtvis en förblandning med de 240,000 vapenföre *Hyksos,* hvilka år 1580 f. Kr. fingo fritt aftåga från Egypten till Syrien.

[2]) För de olika meningarna rörande denna sak kan hänvisas till E. H. Bunbury, History of ancient Geography I p. 303 ff. 1879.

[3]) Denna grupps åsikter kunna bäst koncentreras i tesen: *Nilus supra Ægyptum fluit ab occidente.*

[4]) Jag anser det nämligen vara i allra högsta grad osannolikt, att Herodot vid sitt sommarbesök i *Syene* icke själf konstaterat, att denna ort var belägen helt nära invid vändkretsen, en sak, som naturligtvis ortens alla invånare dessutom kände till och säkerligen i sin lokalpatriotism icke försummade att meddela vetgirige turister såsom någonting »kolossalt intressant».

Herodot i Syene (eller Elephantine) skulle kunna hafva nöjt sig med så grundfalska uppgifter, som att floden här bildade en stor rätvinklig bukt med ett därofvanom vidtagande V.O. lopp. Också säger ju Herodot fullt riktigt, att floden flyter från Libyen (i inskränkt mening) midt igenom Ethiopernas område, för att slutligen falla in i Egypten [1]), och vidare, att detta kring Nilen liggande Ethiopien är beläget Söder om Egypten [2]).

All diskussion om denna fråga blifver emellertid för framtiden onödig, om vi blott med tillbörlig uppmärksamhet granska Herodots egna ord: Μέχρι μέν νυν τεσσέρων μηνῶν πλόου καὶ ὁδοῦ γινώσκεται ὁ Νεῖλος πάρεξ τοῦ ἐν Αἰγύπτῳ ῥεύματος· τοσοῦτοι γὰρ συμβαλλομένῳ μῆνες εὑρίσκονται ἀναισιμούμενοι ἐξ Ἐλεφαντίνης πορευομένῳ ἐς τοὺς αὐτομόλους τούτους. (Ῥέει δὲ ἀπ' ἑσπέρης τε καὶ ἡλίου δυσμέων [3]).) Τὸ δὲ ἀπὸ τοῦδε οὐδεὶς ἔχει σαφέως φράσαι· ἔρημος γάρ ἐστι ἡ χώρη αὕτη ὑπὸ καύματος.

Denna framställning är emellertid, för så vidt jag kan inse, alldeles obegriplig i det skick texten nu befinner sig, och detta beror tvifvelsutan på, att just de ord, om hvilka tvisten egentligen rör sig: Ῥέει δὲ ἀπ' ἑσπέρης τε καὶ ἡλίου δυσμέων, här uppträda alldeles omotiveradt. Denna sats, som saknar hvarje kausalsammanhang med såväl de föregående som efterföljande meningarna, är säkerligen en randanmärkning, hvilken vid kopiering inkommit i texten. Uteslutas dessa störande ord, blifver också den förut oklara framställningen i och med detsamma fullt logisk och lättfattlig.

Berättelsens gång blifver då denna: Sedan Herodot redogjort för Nilen ofvanom Egyptens sydgräns och nämnt, att man känner dess lopp ända till Automolerna, hvilka han ännu räknar såsom bosatta inom det ethiopiska området [4]), så tillägger han, att det, som finnes högre upp vid floden bortom detta folk, känner däremot ingen till, enär därvarande trakt är öde i följd af solens glöd: ἔρημος γάρ ἐστι ἡ χώρη αὕτη ὑπὸ καύματος. Med dessa ord har Herodot afslutat sin redogörelse för det, som han med visshet känner om floden.

För att tjäna såsom ytterligare förklaring på anledningen till, att den omtalade trakten omkring Nilens öfversta okända lopp säges vara så ödslig och tom, har vid ett senare tillfälle (då redan den sammanhanget störande digressionen om Nasamonerna införts i texten) tillagts randanmärkningen Ῥέει δὲ ἀπ' ἑσπέρης . . ., hvilka ord tydligen åsyfta, att flodens öfversta lopp tänkes beläget i de inre delarna af det egentliga Libyen, hvilket område just i följd af sitt läge invid jordens västliga utkant och däraf följande större närhet till den nedgående solen, enligt Herodots system, måste anses vara förbrändt af hettan [5]).

---

[1]) II. 22.

[2]) II. 28, 146.

[3]) Denna mening är senare inkommen i texten. II. 31.

[4]) II. 30.

[5]) Herodot vet af egen erfarenhet, att Nilen redan i Egypten på sin vänstra sida åtföljes af den libyska öknen. Per analogiam sluter han sig till, att samma förhållande eger rum i fråga om den ethiopiska afdelningen af floden, och han antager därför, att en mot Väster riktad direktionsförändring af floddalen måste föra rakt i ökenlandet.

Ja än mera, jag tror, att man gör rättast i att uppfatta den betydligt längre ned förekommande satsen [1]: Ῥέει γὰρ ἐκ Λιβύης ὁ Νεῖλος såsom den ursprungliga, omedelbara fortsättningen till de nyss tolkade orden: ἐρῆμος γάρ ἐστι ἡ χώρη αὕτη ὑπὸ καύματος. Allt tyckes mig nämligen tala för, att den berömda berättelsen om »*Nasamonynglingarnes ökenfärd*» [2]) utgör en med den ursprungliga texten senare införlifvad, alldeles ny sjelfständig digression just af det slag, som Herodot själf säger sig tycka så mycket om [3]).

Riktigheten af den här uttalade meningen bestyrkes bl. a. däraf, att de detaljer rörande det inre Libyens fysiska beskaffenhet, som Herodot lämnar såväl omedelbart före som strax efter Nasamonberättelsen, å ena sidan fullt öfverensstämma med hvarandra, under det att de å den andra stå i olöslig motsägelse till de fakta, som han i samma andedrag anför i den nämnda digressionen.

Låtom oss något nogare se till, huru det härmed förhåller sig [4]). Herodot nämner först, som vi sett, att öfre Nilen flyter genom ett alldeles okändt, solförbrändt land. Strax därpå omtalar han, att Nasamonerna här i denna ödemark påträffade såväl en stad som träd och människor [5]). Och slutligen [6]) säger Herodot omigen, att om Nilens källor vet ingen något att säga, ty Libyen, genom hvilket den flyter, är obebodt och öde.

Särskildt obeboddheten accentuerar Herodot skarpt vid uppdragandet af den bekanta parallelismen mellan Nilens och Istros' lopp från källan till mynningen. *Istros* genomflyter hela den europeiska kontinenten från Väster till Öster; detsamma

---

[1]) II. 38.

[2]) Berättelsen II. 32 lyder sålunda. Fem företagsamme ynglingar, tillhörande de vid *Stora Syrten* boende *Nasamonernas* förnämare familjer, hade genom lottkastning blifvit utsedde att företaga en upptäcktsfärd till de icke förut undersökta delarna af det libyska inlandet. Försedde af sina hemmavarande släktingar med rikliga förråd af vatten och lifsmedel, anträdde de resan. Färden gick först genom det bebodda kustområdet och därpå genom det af vilddjur uppfyllda bältet, hvarpå man omsider nådde fram till själfva öknen. Genom denna vandrade de många och långa dagar, ständigt hållande kursen på Väster (rättare Syd-Väst!)

Slutligen kommo de fram till en trädbevuxen slätt. Bäst som de voro sysselsatte med att plocka och äta af trädens frukter, omringades och grepos de resande af en skara tillskyndande infödingar. Desse voro småväxte och under medelhöjd samt talade ett språk, obegripligt för Nasamonerna. De resande fördes nu af desse genom en af stora träsk uppfylld trakt till en stad, som likaledes beboddes af småväxta människor, men som voro svarta till färgen. Vid staden flöt med väst-östlig riktning en mycket stor flod, i hvilken krokodiler funnos ...

[3]) Det har för öfrigt blifvit visadt, att Herodots arbete icke underkastats en slutlig redaktion, och att dess olika delar icke alltid blifvit sammanarbetade. Å andra sidan måste jag erkänna, att digressionens sista ord καὶ δὴ καὶ ὁ λόγος οὕτω αἱρέει (af en händelse) passa synnerligen väl tillsammans med de första orden af den ursprungliga texten Ῥέει γὰρ ἐκ Λιβύης ὁ Νεῖλος. Uteslutes episoden om Nasamonerna, så störes icke det grammatikaliska sammanhanget, samtidigt med att den logiska kontinuiteten undgår att få en svår knäck.

[4]) II. 31.

[5]) II. 32.

[6]) II. 33, 34.

gör *Nilen* i fråga om Libyen [1]. Men det land, som det i förra fallet gäller, eller Europa, är bebyggdt och kändt af många, under det att Libyen är obebodt och obekant.

Herodot inser emellertid själf, att han här står på mindre säker grund än vanligt och medgifver också, att han »sluter af hvad man bestämdt vet till det man mindre känner»: καὶ ὡς ἐγὼ συμβάλλομαι τοῖσι ἐμφανέσι τὰ μὴ γινωσκόμενα τεκμαιρόμενος. Dessa ord måste ju Herodot nödvändigtvis tänkas hafva nedskrifvit, innan han fått meddelandet om Nasamonernas resa, hvilken han ju betraktar såsom fullt sanningsenlig.

Det kan säkerligen vara på sin plats att i detta sammanhang tillägga följande. De allra fleste af Herodots bearbetare hafva hittills förfäktat den åsikten, att Herodot grundar sin uppfattning om det öfversta Nilloppets väst-ostliga riktning just på Nasamonernas berättelse. Saken förhåller sig emellertid omvändt. Herodot hyser redan från första början den bestämda öfvertygelsen, att Nilen flyter från Väster till Öster genom Libyens ödemarker. Då han nu ytterligare får höra, att Nasamonerna [2], sedan de, utgående från Stora Syrten, genomkorsat den stora öknen, i det inre Libyen påträffat en stor flod, som flöt från Väster till Öster, identifierade han utan tvekan ifrågavarande vattendrag med Nilen. Till samma slutsats hade *Ammoniernas* konung ETEARCHOS kommit, af hvilken Herodots sagesmän, Hellener från Kyrene, hört berättelsen om den ryktbara ökenresan, och Herodot säger, att Etearchos har skäl för sin mening: καὶ δὴ καὶ ὁ λόγος οὕτω αἱρέει.

En annan omständighet, som ytterligare bidrog att styrka Herodot i denna hans identifiering, var den, att Nasamonerna sade sig hafva sett *krokodiler* i den omtalade floden. Herodot delade nämligen den på hans tid allmänt gängse åsikten, att Nilen, förutom Indus, var den enda flod, i hvilken dylika djur funnos [3].

Min närmaste uppgift blifver nu att söka utreda, hvilken anledningen varit till att Herodot kommit till sin egendomliga uppfattning om öfre Nilens väst-östliga lopp. Härmed äro vi inne på en synnerligen vansklig geografisk fråga, som man, trots alla bemödanden, hittills icke lyckats fullt utreda, en fråga rörande hvilken sannolikt aldrig full visshet kommer att uppnås.

[1] En viss oreda uppstår däraf, att Herodot med benämningen *Libyen* emellanåt afser den afrikanska kontinenten i dess helhet, stundom åter den V. om Egypten och N. om Ethiopien belägna N. V. delen af denna landmassa.

[2] Planen för denna uppsats hindrar mig att mera vidlyftligt redogöra för Nasamonernas berömda upptäcktsfärd sådan den återfinnes hos Herodot IV. 32—33.

[3] IV. 44. Den gemensamma förekomsten af krokodiler i Nilen och Indus bidrog till att under långa tider vidmakthålla vulgärgeografiens uråldriga föreställning, att Nilens källor voro belägna i Indien, och att Indus ej var annat än den egyptiska flodens öfre lopp. Ännu på Alexanders tid, strax före hans expedition till Indien, var denna sällsamma missuppfattning icke fullt undanröjd. Frågan om Nilkrokodilerna har dessutom, som vi skola se, sin stora betydelse, när det gäller att afgöra, huruvida Herodot känt till *Hanno's periplus* eller icke.

Åtskilliga lösningar af detta problem hafva blifvit föreslagna. Så har man t. ex. tänkt sig, att Herodot af sina sagesmän fått höra, att Nilen ofvanom Automolerna kom ifrån Väster, och att detta meddelande åsyftat den från detta väderstreck kommande *Bahr-el-Ghazal*, hvilken man oriktigt ansett vara hufvudfloden. Vid fastställandet af begreppen »hufvudflod» och »biflod» hafva ju faktiskt, har man då menat, så många misstag blifvit begångna! Enligt denna åsikt identifierar man alltså *Automolerna* med de sedermera ofta omtalade *Sembriterna*[1]) i *Dar-Sennar* landskapet, beläget i själfva vinkeln mellan den *hvita* och den *blå Nilen*, eller ännu närmare *Bahr-el-Ghazals* och *Sobats* mynningar i grannskapet af *Faschoda*.

Andra mena, att misstaget helt enkelt förorsakats däraf, att man för Herodot betecknat Nilens hufvudarm såsom den »västliga strömmen»[2]), sedan den från Öster mottagit sin biflod Atbara.

Man skulle äfven möjligen kunna framkasta den hypotesen, att Herodot hört, att Nilens öfre lopp var beläget i *Kusch*, hvilket område ofta af de gamle Egyptierna betecknas som »Västlandet» i motsats till *Punt* eller »Ostlandet»[3]).

En annan med de föregående helt olika åsikt går ut på, att Herodot hämtat sin uppfattning om Nilens V.O. lopp från Euthymenes, en hellenisk forskningsresande från *Massalia*, som enligt de gamles samstämmiga vittnesbörd någon gång långt tillbaka i tiden undersökt Libyens atlantiska kust. Härvid sades han hafva upptäckt Nilens källor i närheten af eller snarare i själfva Atlantiska oceanen[4]), hvars af flodhästar och krokodiler vimlande vatten var sött och af årsvindarna drefs in i floden[5]). Skada blott, att man hittills icke lyckats ens tillnärmelsevis fastställa den tidpunkt, då denne Euthymenes företagit sin märkvärdiga resa! Man kan sålunda icke ens visa sannolikheten af, att Euthymenes lefvat före Herodots tid[6]). Herodot påpekar ju dessutom uttryckligen, att han, trots alla sina bemödanden icke lyckats inhämta någon underrättelse om flodens källor.

---

[1]) Andra åter vilja förlägga Automolerna till *Abessinien* eller rättare det senare *Axumitiska riket*. Automolerna eller den utvandrade krigarestammen hade äfven en annan inhemsk (!) benämning, som anföres af Herodot. De kallades Ἄσχαμ; de bästa handskrifterna återgifva ordet så och icke Ἄσμαχ. I detta namn har man då velat finna någon likhet med *Axum*, hufvudstaden i det anförda riket.

[2]) Berger, II p. 55.

[3]) H. Brugsch, Die altägyptische Völkertafel i Verhandl. d. 5. internat. Orientalisten-Congresses 1881. I. 1. pp. 33, 45, 51.

[4]) Måhända föreligger här en äldre, missuppfattad notis om någon af de stora västafrikanska floderna t. ex. *Senegal*, som man kanske redan då (i full öfverensstämmelse med det under århundraden antagna, vidunderliga centralafrikanska flodsystemet med bifurkationer och anastomoser) antog vara en arm af Nilfloden.

[5]) Berger, I. p. 107 ff.

[6]) Möjligtvis kan han antagas hafva varit samtidig med den ryktbare Pytheas. De bägge Marseillarne skulle då kunna tänkas såsom ledare af en dubbel forskningsexpedition till kusterna utanför Gibraltarsund. Pytheas i nordlig riktning — Euthymenes i sydlig. Här skulle således ett motstycke föreligga till den af Karthaginienserna anordnade berömda atlantiska dubbelfärden under Himilko och Hanno. Jf. M. Vivien de Saint Martin, Histoire de la Géographie p. 108 ff. 1873.

Kanske löses frågan om Nilens ekvatoriella riktning på det relativt bästa sättet så här: Kunna vi icke helt enkelt antaga, att karavanvägar redan på Herodots tid förenade karthaginiensiska området vid Medelhafvet med de fruktbara landskapen Söder om Sahara, men att Herodots sagesmän, i detta fall Karthaginienserna, sin vana trogne att strängt hemlighålla sina handelstransaktioner, speciellt som det här gällde Hellenerna, deras farligaste konkurrenter, ej meddelat honom något [1]) om den centralafrikanska handeln. Betecknande är härvidlag, att Herodot hört berättelsen om Nasamonernas resa icke af Karthaginienserna, utan af sina landsmän i Kyrene.

Trots allt hemlighetsmakeri har dock, få vi väl antaga, ryktet om en stor väst-ostlig flod i Libyens inre envist hållit i sig och framkommit till den grekiska världen och till Herodot, som emellertid trots allt icke tyckes hafva uppnått full visshet i denna för honom så betydelsefulla sak. Frånvaron af alla fullt tillförlitliga, detaljerade meddelanden angående dessa sydliga trakter har kanske förmått Herodot att följa ett slags medelväg på det sätt, att han visserligen icke öfver hufvud tilltror sig kunna förneka själfva flodens befintlighet, men att han å andra sidan låter denna flyta genom ett alldeles obekant land [2]), hvilket han i öfverensstämmelse med sin teori om vissa af jordens yttersta områdens betänkliga närhet till solen, tillskrifver samma ödsliga beskaffenhet som det närbelägna Sahara, hvars ökennatur var konstaterad.

Floden, som Herodot hört omtalas, kan icke vara någon annan än *Niger* [3]), densamma som också påträffades af den nasamoniska expeditionen. Att den egyptiska *Nilen* och *Niger*, de »Svartes Nil», stodo i direkt förbindelse med hvarandra, var en hypotes, som envist höll i sig från Ptolemæus' dagar till slutet af 18:de århundradet [4]).

---

[1]) Att Herodot i detta fall icke kände mera än det han meddelade, säger han själf med största bestämdhet IV. 197. —

Jag kan här tillägga, att jag fullkomligt väl vet, att vissa af våra nu lefvande historieskrifvare icke mera anse det vara tidsenligt att tillskrifva kommerciellt hemlighetsmakeri någon betydelse. Jag tillåter mig dock hysa en motsatt åsikt. Det förefaller mig nämligen som hardt när omöjligt, att det företagsamma feniciska krämarfolket vid Nord-Afrikas kust just under deras stora handelsemporiums, Karthagos, bästa period icke skulle hafva lyckats att med tillhjälp af de libyska stammarna som mellanhand inleda handelsförbindelser med Sudanlanden, så att dessas begärliga produkter, guldstoft, strutsfjädrar och slafvar, forslats tvärs igenom Saharaöknen. Det ogynnsamma faktum, att *kamelen* vid denna tid ännu icke användes som lastdjur i dessa trakter, tyckes mig (om man eljes vill bestrida min här uttalade uppfattning) till fullo uppvägas af en annan omständighet eller den, att Saharas *uttorkning* af allt att döma för 2 ½ årtusenden sedan icke framskridit så långt, som nu är fallet.

[2]) Det är för öfrigt icke otänkbart, att just Karthaginienserna, för att rädda hvad som räddas kunde, styrkt Herodot i denna hans uppfattning, att härvarande landskap icke hade något eftersträfvansvärdt att erbjuda.

[3]) Mot denna tolkning af Herodots berättelse hafva lika lärda som pedantiska invändningar icke fattats, hvilka jag dock tror mig här kunna lämna utan afseende.

[4]) Först då, när geografiens »Sturm- und Drangperiod» just var öfverstånden, började man här och hvar så smått fundera öfver, huruvida det måhända icke förhöll sig på annat sätt, än man hittills lärt om den centralafrikanska hydrografien. Och såsom ett uttryck af den nya idé

Sedan det omsider lyckats att 1830 fastslå Nigerflodens verkliga lopp, tog man med friska krafter itu med lösningen af det ännu vida ryktbarare *Nilproblemet*, och år 1862 kunde SPEKE triumferande till England meddela: *The Nile is settled!* Stolta ord, hvilka dock, som det sedan visat sig, måst underkastas åtskilliga jämkningar!

Herodot med sin teori om Nilens V.O. lopp blef alltså icke den lycklige lösaren af denna geografiska gåta, icke heller blef detta fallet med den krönte geografen konung JUBA af *Mauretanien*, som på sin tid uttalat liknande åsikter om flodens lopp. Mycket vatten skulle dock rinna genom Nilen, innan man upphörde att fråga efter, hvar den hemlighetsfulla världsdelens berömdaste flod hade sitt ursprung.

Den första fråga, som den till Egypten ankommande turisten plägade framställa, säger STRABO, var den, som rörde anledningen till, att Nilen år för år på alldeles samma tid, midt i den regn- och molnfria sommartiden började stiga och fortsatte därmed under en tidsperiod, omfattande ungefär 100 dagar, för att, sedan vattenhöjden hållit sig oförändrad under vissa bestämda dagar, åter börja långsamt sjunka. Som vi kunna vänta oss, har Herodot också sysselsatt sig med denna högintressanta fråga, och den redogörelse, som han i detta sammanhang lämnar för sin uppfattning af hydrografiska frågor i allmänhet och Nilens vattenförhållanden i synnerhet, är af allra största betydelse för utredningen af frågan om Libyens konfiguration, enligt hans åsikt.

Herodot börjar sin undersökning med att på ett öfverlägset sätt affärda de tre olika förklaringsgrunder för Nilvattnets stigning, som hade föreslagits af tre bland hans landsmän, »hvilka velat förskaffa sig namn af vise» [1]), tillägger han spetsigt. Särskildt den tredje teorien, den fullt riktiga, att Nilens stigning borde tillskrifvas snösmältning [2]), och som speciellt förfäktades af den berömde ioniske filosofen ANAXAGORAS, säger Herodot vara den falskaste af alla [3]). Han bevisar sig alltså

---

riktningen kan grundläggandet af den världsberömda *Association for promoting the Discovery of the Interior Parts of Africa* år 1788 anföras.

Somliga menade, att Niger endast indirekt korresponderade med Nilen genom den s. k. *Wangara*sumptrakten, eller också, att floden slutade blindt i denna, utan att nå fram till hafvet. Andra åter höllo för mera troligt, att Nigers nedersta lopp utgjordes af Kongos eller Senegals redan kända mynningsområden.

Den af REICHARD förfäktade hypotesen, att den mystiska floden mynnade i Guinea-buktens innersta vrå i sitt där belägna nu för tiden så väl kända delta, fann däremot ringa anslutning, framför allt i England, hvilket vid denna tid stod i spetsen för främmande lands geografiska utforskning. Under försök att utreda dessa invecklade frågor miste MUNGO PARK sitt lif, och först 1830 var *Nigerproblemet* (i hufvudsak åtminstone) löst.

[1]) II. 20.

[2]) Man tänkte sig dock stundom saken så, att de molnmassor, som uppkommit genom snöns smältning i jordens norra trakter, af etesierna fördes till Ethiopien, där de förorsakade väldiga regnskurar. H. BERGER, Die geographischen Fragmente des Erosthenes p. 306. 1880.

[3]) Karakteristiskt för Herodot såsom geograf är, att han ständigt har ett horn i sidan till de ioniske filosoferna, till hvilkas geografiska teorier han visar sig vara en afgjord motståndare.

därigenom sakna all verklig kännedom om Nilens öfversta lopp och de mellan 5^0 och 15^0 N. bredd fallande monsunregnen [1]), hvilka just jämte snösmältningen i Abessiniens bergstrakter förorsaka Nilens stigning.

Slutligen rycker Herodot fram med sin egen hypotes, hvilken tvifvelsutan är rätt fyndigt hopkommen, men som, då den utgår från falska premisser, kommer till alldeles oriktiga slutresultat. Se här i korthet en redogörelse för Herodots allmänna hydrografiska föreställningar, hvilka för öfrigt vittna rätt godt om hans blick för vissa fysiskt-geografiska frågor [2]).

Utgående från deras växlande vattenmängdsförhållanden, hänför Herodot floderna till tre kategorier eller grupper [3]). Den första gruppen representeras af *Nilen* ensam, den andra utgöres af *Medelhafsområdets öfriga floder*, och den tredje af *Istros* samt andra pontinska floder.

Han karakteriserar dessa tre grupper på följande sätt: 1) Nilen [4]) är den enda bland alla floder, som har en mycket mindre vattenmassa om vintern än om sommaren. 2) Hithörande floder [5]) hafva en mycket ringa volym om sommaren, men en betydande sådan om vintern. 3) Istros [6]) har ungefär samma vattenstånd såväl sommar som vinter.

Anledningen till dessa förhållanden anser Herodot vara följande. Under den nordhemisfäriska vintern når solen sitt sydligaste stånd, och dess bana är då förlagd till Libyens öfre delar. Solen beröfvar under denna årstid Nilen en stor del af dess vatten, och alldenstund luften alltid är klar [7]) här, och det aldrig regnar [8])

---

[1]) Reclus X p. 440.

[2]) Det saknar icke sitt intresse att jämföra Herodots uppfattning med de moderna föreställningarna rörande den fluviatila hydrografien. Se t. ex. A. Woeikof, Flüsse und Landseen als Produkte des Klimas i Zeitschr. der Ges. für Erdkunde zu Berlin. XX (1885) pp. 92—110.

[3]) Detta schema föreligger ingalunda färdigt hos Herodot, utan är uppgjordt med stöd af hans spridda meddelanden rörande floders olika vattenstånd. Herodot uttalar sig för öfrigt uteslutande rörande de floder, om hvilka han eger en personlig kännedom, alltså Östra Medelhafsbäckenets och Svarta hafvets vattendrag.

[4]) II. 25.

[5]) II. 25.

[6]) IV. 50. Uppgiften är ingalunda riktig och kan alltså icke vara hämtad från Donaudeltats helleniska kolonier. Snarare har den tillkommit genom en allmän jämförelse med Greklands floder. Bland de nordpontinska floderna utmärker sig *Dnepr*, som kommer från stora sumptrakter, genom ett mycket jämnt vatten, då däremot *Don* i följd af sitt låga vattenstånd är otrafikabel under en stor del af året. Som bekant hade Herodot själf besökt trakten vid *Borysthenes*flodens mynning.

[7]) Reclus X p. 495. Egypten var under gamla tiden berömdt för sin molnfria himmel och kallades därför »den rena trakten».

[8]) II. 22. Det betraktades som ett under, att det en gång regnade i *Thebæ*, nämner Herodot III. 20. Han anställer en för öfrigt lärorik jämförelse mellan Grekland med sin regntillgång och Egypten, som, hvad vatten angår, uteslutande är hänvisadt till sin flod. — Herodot utvidgar, som vi se, det regnfattiga Egyptens klimatområde, så att det kommer att omfatta hela Nilbäckenet. — Enl. Ktesias, Fragm. 57. 1, 8. regnar det aldrig heller i Indien, och därvarande flod användes till bevattning alldeles som Nilen. — Herodot själf besökte Egypten om sommaren, så att han med *etesiernas* tillhjälp lätt kunde företaga färden motströms till Syene. Han kom samtidigt i tillfälle att beundra Egyptens molnfria himmel och insupa den berömda, från öknen kommande luften, som redan under forntiden ansågs vara den sundaste af alla.

eller snöar i dessa sydliga trakter, sa blifver naturligtvis följden den, att Nilens vattenstånd sjunker vid vintertid, så att flodens volym då är mycket mindre än under sommaren. Just häri ligger Nilens egendomlighet!

Som vi lätt se, lämnar Herodot sålunda icke någon förklaring på Nilens stigning [1]); han betraktar sommarens högvatten såsom flodens normala tillstånd och anser det icke som en tillökning af dess vattenmassa. Herodot visar sig alltså här vara okunnig om det numera allmänt erkända faktum, att insjöar och rinnande vatten hafva ett atmosferiskt ursprung [2]).

Sin åsikt preciserar han ingenstädes. Den var dock säkerligen alldeles densamma som den, hvilken bl. a. omfattades af världssnillet *Lionardo da Vinci,* eller »moln och regn utgöra icke orsaken till källorna och floderna, ty floderna upprinna ju också i Afrikas torra områden. All fuktighet kommer från h a f v e t, hvars vatten genomdränker den porösa jordmassan eller kanske samlar sig till ett underjordiskt rörsystem likt blodådrorna, i hvilket grundvattnet cirkulerar.»

Men Herodot underskattar i alla fall icke helt och hållet nederbörden, utan tillskrifver regn- och snövattnet en viss betydelse såsom tillökning af det i floderna redan befintliga vattenförrådet. När solen under (den nordhemisfäriska) sommaren ånyo intager sin plats midt på himlen (och färdas utmed den norra vändkretsen), så beröfvar den a l l a floder utan undantag lika mycket vatten [3]). I *Hellas* t. ex., där det vid denna årstid icke regnar, minskas alltså flodernas vattenmassa af denna anledning, under det att de åter svälla i följd af de här inträdande vinterregnen och snösmältningen om våren [4]).

Istros slutligen, som flyter genom områden, där sommaren kännetecknas af ymniga regn och massor af smältande snö, får genom dessa atmosferilier en riklig ersättning för det vatten, som solen under denna årstid tager från floden. Om vintern snöar det hufvudsakligen och regnar endast obetydligt, men samtidigt är flodens vatten blott föga utsatt för den af solen förorsakade afdunstningen [5]).

Röda hafvet och Bab-el-Mandeb-landen.

Kunna vi med skäl förvåna oss öfver, att Herodot understundom visar sig besitta så ringa kunskap rörande vissa delar af vår jord, så gäller åter ett omvändt förhållande, i fråga om andra trakter. Det inträffar nämligen, att Herodot i verklig-

[1]) Redan gamla tidens geografer hade märkt detta Herodots misstag, och den af honom framställda teorien vann heller icke några anhängare.

[2]) E. Wisotzki, Zeitströmungen in der Geographie. Entstehung der Quellen p. 57 ff. — Plato, Aristoteles och andra med dem hyste en i det närmaste liknande uppfattning. Berger I p. 110 ff.

[3]) II. 25. Likt alla andra floder mister Nilen vatten om sommaren, men detta är fallet för denna flod äfven om vintern.

[4]) II. 25. Herodot lämnar här en fullt korrekt framställning af det subtropiska Medelhafsområdets vinterregn och öfriga klimatiska förhållanden.

[5]) IV. 50.

heten lämnat oss en synnerligen god beskrifning öfver vissa områden, men att denna hans framställning i stället för att komma till sin rätt i följd af textens förvanskning råkat att alldeles missuppfattas [1]).

Hvad jag här åsyftar, gäller särskildt *Röda hafvet* och *Aden-bukten* samt de till dessa hafsdelar gränsande landskapen i Asien och Afrika. De vanliga Herodot-kommentatorerna och, märkvärdigt nog, äfven geograferna hafva alla enats om, dels att Herodot hyst en genomgående falsk föreställning om Röda hafvets verkliga dimensioner och form, dels att detta varit en bidragande orsak till, att han icke ansett denna hafsvik vara lämplig att använda som gräns mellan den asiatiska och den libyska världsdelen [2]). Vid uppmärksam läsning af Herodots text visar det sig emellertid, att denna beskyllning mot honom är alldeles oberättigad.

Första gången [3]) Herodot anför den »Arabiska viken», såsom han då speciellt betecknar Röda hafvet, sker det i följande ordalag: »I det Arabiska landet, ej långt från Egypten, finnes en hafsvik, som sträcker sig in från det s. k. Erythreiska hafvet, och hvilken är så lång och så smal, som jag nu vill säga» — μακρὸς οὕτω δή τι καὶ στεινὸς ὡς ἔρχομαι φράσων. Det bör strax väcka vår uppmärksamhet, att Herodot här lofvar, att lämna ytterligare besked icke, som man kanske skulle vänta sig, om hafsvikens längd och »bredd», εὖρος, utan om dess längd och trånghet, στεῖνος. Och vi kunna vara vissa på, att Herodot gör detta fullt afsiktligen med tanken fäst på de upplysningar, han vill lämna rörande det Röda hafvets tvänne ojämförligt viktigaste dimensioner, d. v. s. dess »längdutsträckning» och »bredden af dess mynning». Herodot fortsätter därpå sålunda: Μῆκος μὲν πλόου, ἀρξαμένῳ ἐκ μυχοῦ διεκπλῶσαι ἐς τὴν εὐρέαν θάλασσαν, ἡμέραι ἀναισιμοῦνται τεσσεράκοντα εἰρεσίῃ χρεωμένῳ. Längden beräknar han alltså från Sues-buktens innersta vrå: μύχος (den i forntiden allmänt antagna termen) till det öppna hafvet eller nuvarande *Aden-bukten*. Med διεκπλῶσαι [4]) betecknas genomseglingen af *Bab-el-Mandeb*. Herodot har alltså här-

---

[1]) Därvid lämnar jag alldeles ur beräkning, att Herodot i vissa fall känt till vida mera, än han under berättelsens gång låter framkomma. Det är således numera allmänt erkändt, att hans lystnad rörande en eller annan sak ingalunda får likställas med bristande kännedom därom. Sålunda omtalar han endast tillfälligtvis *Etruskerna*, hvilka på hans tid utgjorde en sjömakt af första rang och som i förbund med Karthaginienserna utkämpat många strider mot hans landsmän i Italien. Och nog har han t. ex. hört omtalas *Rom*, ehuru han icke ens nämner stadens namn.

Vi måste därför städse hafva i minnet, att Herodot aldrig hyst afsikten att lämna en uttömmande systematisk-geografisk beskrifning af de land och orter, som voro för honom bekanta.

[2]) För egen del är jag af alldeles samma åsigt som Herodot, hvilken anser hvarje indelning af jorden i verldsdelar öfver hufvud vara onödig. Ty är det icke ett fullständigt nonsens, att t. ex. betrakta Konstantinopel och dess förstad Skutari på andra sidan Bosporfloden(!) såsom belägna i olika »verldsdelar», eller att anse Röda hafvets grafsänka i den arabiska ökenplatån utgöra gränsen mellan en afrikansk och en asiatisk »verldsdel».

[3]) II. 11.

[4]) Samma ord använder Herodot för passerandet af Gibraltars sund, Hellesponten m. fl. dylika förträngningar. Tyvärr känna vi icke med större noggrannhet det afstånd, som Herodot afser med en dagsresa, tillryggalagd af ett »roddfartyg». Han använder nämligen denna terminologi endast på ett ställe till, vid angifvandet af det slutna *Kaspiska hafvets* dimensioner. I. 203.

med uppfyllt första delen af sitt löfte, eller att uppgifva Röda hafvets »längd», och han öfvergår nu till att anföra buktens »smalaste ställe» [1]). Att han därvid åsyftar Bab-el-Mandeb, är alldeles säkert.

Herodots fortsatta framställning (i det skick den kommit till oss) lyder nu så här: εὖρος δὲ, τῇ εὐρύτατός ἐστι ὁ κόλπος, ἥμισυ ἡμέρης πλόου. Att här föreligger ett textfel, framgår med visshet redan däraf, att den anförda satsen icke rör vikens »förträngning», utan dess »största bredd», något som ju Herodot aldrig inlåtit sig på att meddela. Texten har här råkat i olag, men bringas lätt till reda igen, endast därigenom att ordet εὐρύτατος ersättes med στεινότατος (som enligt all sannolikhet från början stått där) [2]). Herodot vill alltså här hafva sagt, att (sundet vid) Bab-el-Mandeb kan på en half dags tid korsas af ett roddfartyg. Sammanställes denna uppgift med den af Herodot anförda längddimensionen, eller 40 dagars rodd, så framgår däraf, att sundet af honom antages hafva en bredd, ungefär motsvarande $^1/_{80}$ af hafsvikens längd. Dessa uppgifter passa alldeles förträffligt med de verkliga dimensionerna. Röda hafvets längd från *Sues* till ***Bab-el-Mandeb*** utgör omkring 2,300 kilometer [3]). Sundets bredd från den afrikanska till den arabiska kusten är ungefär 28 kilometer.

Med denna tydning af det anförda textstället blifva vi en gång för alla kvitt en så häpnadsväckande uppgift, som att Röda hafvet af Herodot skulle antagits verkligen hafva bildat en så smal ränna [4]), att man öfverallt med lätthet kunnat se från den ena stranden till den andra. På samma gång bortfalla de förebråelser, som med viss rätt skulle kunna riktas mot Herodot, att han i sin framställning alldeles försummat att nämna det allra minsta om det berömda sundet, som förmedlade handeln mellan »Punt», »Ophir» och »Indien» å ena och Medelhafsvärlden å andra sidan. Nej, Herodot är en grundlig kännare af Röda hafvet, och jag tror mig kunna påstå, att han hört och i sin berättelse återgifvit vida mera om detta hafs speciella geografiska förhållanden, än man hittills i regeln kommit att gifva akt på.

Herodots omtalande af tidvattensrörelserna kan icke anföras som bevis för,

---

[1]) Herodot, som direkt sammanliknar den »egyptiska viken», som upptages af Nilen, och den »arabiska viken», har strax förut, II. 8, redogjort för den egyptiska Nildalens trängsta ställe — στεινότατον, väl inseende den betydelse, som knyter sig vid en dylik plats.

[2]) Senare geografer, sådana som ERATOSTHENES, PTOLEMÆUS m. fl., använda allmänt τὰ στενά såsom benämning för Röda hafvets sydliga inlopp. Pluralformen innehåller måhända en antydan om, att *Perim-ön* delar farvattnet i två hufvudrännor. (För resten tala ju engelsmännen om Straits of Gibraltar, Straits of Dover o. s. v.). Termerna τὰ στενά eller τὸ στεῖνος äro synonyma med ordet *Bab* = port, som Araberna använda för sundet. BERGER III, p. 112.

[3]) Det af ett roddfartyg på en dag tillryggalagda distansen skulle alltså uppgå till omkring 60 kilometer, hvilket väl icke kan anses vara en öfverdrifven prestation.

[4]) Förklaringen, som hittills omfattats af alla geografer, att orsaken till, att Herodot råkat i så hög grad missuppfatta Röda hafvets verkliga storlek, bör sökas däri, att han, som känt till *Sues-buktens* obetydliga tvärdimensioner, sedan tillämpat dessa på hafvet i dess helhet, anser jag vara misslyckad. Jf. BUNBURY I, p. 220.

att han egt någon grundligare kunskap om denna vik, enär detta fenomen under alla tider väckt de vid Medelhafvet boende folkens uppmärksamhet [1]).

Annorlunda förhåller det sig däremot med Herodots meddelande om, att trafiken på Röda hafvet underhölls med roddfartyg. Denna notis tyckes mig nämligen utgöra ett säkert vittnesbörd om, att Herodot till sitt förfogande haft sakkunniga personer, hvilka lämnat honom fullt vederhäftiga underrättelser om denna hafsviks egendomliga vind- och seglatsförhållanden. I följd af de förras egendomliga anordning och farvattnets farliga beskaffenhet är nämligen färdseln här så besvärlig, att vi lätt inse orsaken till att man på Herodots tid esomoftast föredrog en försiktig kustfart med roddfartyg framför en äfventyrlig seglats på större eller mindre afstånd från land [2]).

Röda hafvets vindförhållanden äro i korthet följande. Under månaderna Oktober—Maj råder i dess norra del N.N.V. vinden, af Araberna benämd *Schimâl*, i dess södra del däremot S.S.O. vinden eller *Azjab* [3]). Under årets öfriga del d. v. s. Juni—September [4]) eller den varma årstiden blåsa de nordliga vindarna med växlande styrka på Röda hafvet i hela dess längd från Sues till Bab-el-Mandeb.

Denna regelbundna växling mellan de olika vindarna har under alla tider haft en mycket stor betydelse för de härvarande ytterst viktiga, mellanfolkliga handels- och trafikförhållandena. De fyra sommarmånaderna Juni—September med sina konstanta nordliga vindar förhindrade sålunda alla från öppna hafvet återkommande segelfartyg att uppnå de egyptiska hamnarna. Denna årstid kunde däremot med fördel användas till färder från Röda hafvet till platser, belägna vid Indiska oceanen.

Den i den norra delen af hafsbukten året om ihållande nordvinden var åter anledning till, att de till Egypten destinerade, söderifrån återvändande fartygen icke ansågo det mödan värdt att söka arbeta sig upp t. ex. till Sues-bukten, utan att de föredrogo, såsom STRABO säger, att aflasta sina varor i någon af västkustens sydligare belägna hamnar. Detta var anledningen till, att redan under den allra äldsta tiden

---

[1]) Vi behöfva blott tänka på det berömda stället i *Exodus*.

[2]) RECLUS X, p. 493. De växlande dag- och nattbriserna, som ju äro så karakteristiska för tropiska kuster, uppträda här i Röda hafvet så svagt, att de knappast äro af någon nytta för seglare. Under sådana omständigheter bjuder ju försiktigheten att icke med segelfartyg äfventyra sig bland kustens farliga ref, särskildt om natten. Ungefär en tredjedel af Rödahafsbäckenets vatten är belamradt med korallbildningar af alla slag; särskildt kusterna åtföljas af ett »bräm» af labyrintiskt anordnade korallbankar, den af sjömännen så fruktade *Scheb*formationen. RECLUS IX, p. 868. — Det gråtmilda namnet Bab-el-Mandeb = *Tårarnas port* vittnar nogsamt om den arabiske sjömannens känslor, när han befar härvarande vatten.

[3]) På den »asiatiska» sidan ligger *Dschidda*, »Mekkas Piræus», på gränsen mellan bägge dessa sig förskjutande vindområden, och det är företrädesvis denna omständighet, som varit orsaken till den stora kommersiella betydelse som hamnplatsen under århundraden innehaft. Den heliga staden *Mekka's* närhet hade därvid en försvinnande betydelse.

[4]) Särskild ihållighet visa nordkvadrantens vindar från Juni till Augusti.

[5]) SCHWARZ, Eine Welthandelsstrasse (Fleckeisen) 1892.

t. ex. en hamnplats sådan som *Berenike* (nära vändkretsen), dit sydvinden stundom når fram, ofta kom till användning. Varorna fördes då, från denna och andra punkter af kusten, landvägen till *Elephantine* vid den första katarrakten eller ännu oftare till orten *Koptos* [1]) vid Nilen strax nedanför Thebæ, hvarifrån de forslades vidare utför floden.

Denna rytmiska växling af härvarande monsunliknande vindar, som nu för tiden är bekant för hvarje sjöman och fiskare i dessa trakter, har omöjligt kunnat undgå Herodots arabiske och feniciske sagesmäns uppmärksamhet. Herodot har därför säkerligen af dem hört omtalas den hvarje år återkommande strid, som på detta haf utkämpas mellan »nordan» och »sunnan», äfvensom att den förra vinden, Hellenernas *Boreas*, Arabernas *Schimâl*, strax efter solens kulmination invid Syene-Berenikes parallel, segrar öfver sin svagare motståndare *Notos*, sydvinden, samtidigt med att solen alltmera drager sig i sydlig riktning [2]) för att utöfva sitt förtorkande inflytande på Libyens öfre, okända delar [3]).

Öfvergången från detta sakförhållande till den falska slutledning, som Herodot däraf drog, att vinden var den kraft, som dref solen söderut [4]), förefaller mig helt förklarlig. Ett ytterligare stöd för denna sin meteorologiska teori tyckte säkerligen Herodot sig finna i de iakttagelser, som han själf var i tillfälle att göra under sin resa i Egypten. Han lärde nämligen, att nordliga vindar, närmast de kända *etesierna* [5]), nästan konstant [6]) råda här såväl sommar som vinter,

---

[1]) Flera, med befästade stationer och väldiga vattencisterner eller s. k. »hydreumer» försedda, karavanvägar hade af Faraonerna blifvit anlagda genom den ödsliga arabiska bergstrakten och satte redan under 3:dje årtusendet före Kr. *Koptos* i förbindelse med andra Rödahafshamnar, sådnaa som *Leukos Limen*, nära det nuv. *Kosseir* och *Myos Hormos* (1° nordligare), hvilka platser hufvudsakligen förmedlade exporten.

Så länge Nildalens behärskare visste att sätta sig i respekt hos sina grannar, nomaderna i de »Arabiska bergen», voro dessa förbindelseleder mellan floden och hafvet öppna för en regelbunden trafik. Men under det egyptiska rikets svaghetsperioder råkade dessa vägar i de rofgiriga nomadstammarnas våld och voro därför omöjliga att passera.

[2]) Herodot hade gjort den allmänna iakttagelsen, att vindarna voro »väderlekens lagstiftare», och att dessa i sin ordning stodo i ett nära förhållande till solståndet. Sammanhanget mellan solens skenbara rörelser på himlahvalfvet och de kämpande vindarnas förändrade gränser hade nogsamt iakttagits af Herodots erfarne berättare, och måhända hafva deras betraktelser öfver dessa fenomen af honom i hufvudsak godkänts och ytterligare utvecklats.

[3]) Öfre Nubien är det område, som växelvis är underkastadt nord- och sydvindarnas inflytande. Vinna de första öfvertaget, och sydvindarnas nordgräns tränges söderut, har detta en allmän torka till följd. Reclus X, p. 440.

[4]) Här blott ett exempel på den rätt vanliga förväxlingen af »post hoc» och »propter hoc».

[5]) Herodot, II. 22, känner till, att tranorna vid vinterns annalkande flögo från Skythien till de öfre Nil-landen. Fåglarna hade därvid god hjälp af de nordliga då blåsande s. k. »fågelvindarna», säger Aristoteles.

[6]) Särskildt under de strax efter sommarsolståndet inträdande »40 hunddagarna», bidrogo de då rådande etesierna, enligt Plinius, att underlätta färden motströms på Nilen. — I *Kairo* är N.-vindens frekvens 6 gånger så stor som S. vindens, men ju högre man kommer uppför Nilen, desto mera ökas jämvikten mellan de tvänne med hvarandra kämpande luftströmmarna, vinterns nordvind och sommarens sydvind. — Nordanvindens konstanta sydgräns sammanfaller med monsunregnens norra gränslinje vid omkring 17° n. br.

och att endast på vårsidan (slutet af Mars till början af Maj) heta och torra sydvindar, t. ex. den fruktade »50 dagars-vinden» *Khamsîn* [1]), göra sig gällande i Nildalen.

Redan under sin vistelse på åtskilliga af östra Medelhafvets kuster och öar har Herodot lärt känna de berömda, bl. a. af Demosthenes i sina olynthiska tal anförda, *etesierna* eller »årsvindarna», som regelbundet börja blåsa hvarje morgon under de molnfria sommarmånaderna för att om kvällen, när solen sjunker, åter mojna och ersättas af den från Söder kommande, lifgifvande nattbrisen eller *Embates*vinden. Under den korta vintertiden i dessa trakter växla väder och vind utan bestämda regler, dock så, att de regnbringande vindarna från sydkvadranten äro de vanligaste. Herodot nämner enligt den erfarenhet, han bl. a. inhämtat under sin vistelse i Syd-Italien, fullt riktigt, att *Lips* och *Notos* voro de fuktigaste af alla vindar [2]). Han åsyftar därmed allmänt taget *Sciroccon*, som är den mest karakteristiska vinden för Medelhafsområdets regntid under vintermånaderna [3]).

Men äfven om det s. k. *Puntlandet* [4]), dess naturliga beskaffenhet och dess handelsprodukter lämnar Herodot oss en rikhaltig framställning. Herodot nämner visserligen icke alls detta ryktbara namn, hvilket han måhända aldrig ens hört, utan talar i dess ställe blott om »Arabien» i den vidsträckta bemärkelse, han tager detta namn.

Hvad »Puntlandets» lokalisering beträffar, ansluter jag mig obetingadt till dem, som anse Punt vara så att säga en »världsdel för sig själf» [5]). Under denna kollektiva benämning omfattade man landen på bägge sidorna [6]) om hafvet utom och inom Bab-el-Mandeb, där vi alltså hafva att söka den »indiskt-ethiopiskt-

---

[1]) Herodot, III. 26, omtalar icke särskildt denna ökenvind, men nämner, att *Kambyses'* här, som var stadd på marsch mot *Ammon-oasen*, till stor del begrofs under de af sunnanvinden, νότος, upphvirflade sandmassorna.

[2]) På det berömda s. k. »vindarnas torn» i Athen framställes ju *Notos* såsom utgjutande en fylld vattenurnas innehåll öfver jorden.

[3]) J. Hann, Handbuch der Klimatologie, III p. 49. 1897; H. Nissen, Italische Landeskunde, I p. 386. 1883. — Herodot förmår i detta fall alls icke behärska sitt ämne. Han tänker hvarken på *Khamsinens* framfart, eller att »Notos», som han själf anför IV.1 73, uttorkade *Psyllernas* brunnar. Herodots förklaring af orsaken till denna fuktighet saknar dessutom hvarje tillstymmelse till sanning, och han tyckes t. ex. icke offra en tanke på möjligheten, att en vind kan upptaga fuktighet från ett haf, öfver hvilket den rör sig.

[4]) Omfånget för denna uppsats förbjuder mig, att om ock i största korthet, inlåta mig på den mycket afhandlade frågan om landet *Punt* och dess läge. — En rätt fullständig förteckning på den hufvudsakliga »Puntlitteraturen» återfinna vi hos G. Maspero, Histoire ancienne des peuples de l'Orient classique II. p. 247. 1897.

[5]) Man talade vid denna tid om *Punt*, såsom vi nu tala om *Levanten* och *Orienten*. En dylik kollektiv benämning var äfven *Indien*, särskildt i början af »de stora upptäckternas tidehvarf».

[6]) Den lifliga förbindelse, som sedan allra äldsta tid rådt emellan Aden-buktens bägge stränder och deras i etnografiskt hänseende närstående stammar, framgår bl. a. af den terminologi, som enligt *Periplus Maris Erythræi* var i bruk vid början af den kristna tideräkningen. Somalikusten nämndes der περάν, d. v. s. »midt emot» i förhållande till Arabien. Andre författare använda uttrycket ἡ ἀπέναντι χώρα för denna kust

egyptiskt-arabiskt-feniciska» handelns emporier [1]) — desamma för öfrigt, där äfven de i bibeln omnämnda världsberömda *Ophirvarorna,* lyxartiklar af växt-, djur- och mineralriket, hopsamlades från vidt skilda trakter, från Ost-Indien såväl som från Ost-Afrika. Så förefaller det mig ingalunda osannolikt, att t. ex. en del af det mycket omtalade *Ophirguldet* hämtats från grufvorna i närheten af *Sofala* [2]).

Men i synnerhet handeln med den här producerade *rökelsen* hade en ofantlig betydelse. Det torde nämligen knappast hafva funnits något, om än blott halfciviliseradt folk i gamla världen, som utan rökelse hembragt gudarna sina offergåfvor. *Rökelseregionen,* omfattande de Aden-bukten omgifvande kustlanden, kan med skäl kallas »den gamla världshandelns hjärta» [3]). Det är alltså helt naturligt, att Bab-el-Mandeb-landen voro välbekanta för Herodot, och att han angående dem erhållit många förträffliga underrättelser af, som han själf säger, *Fenicier* och *Araber* [4]), säkerligen köpmän, hvilka förmedlade kryddhandeln mellan Arabien och Medelhafvet.

Af särskild vikt är det att konstatera, att Herodot känt till *Somalilandet.* Detta framgår till evidens af den beskrifning, som han lämnat oss af det s. k. »Arabiska berget», τῆς Ἀραβίης οὖρος, öster om Nilen, hvilket Herodot utan vidare uppfattar som en sammanhängande bergskedja [5]). Herodot säger, att »utmed den ena sidan af Nilen löper Arabiens bergskedja, som går från Norr till Söder och sträcker sig oafbrutet inåt landet i riktningen till det s. k. Erythreiska hafvet [6]). (I detta berg finnas de stenbrott, från hvilka man fört stenarna till Memphis för att uppföra pyramiderna) [7]). Här slutar berget och kröker af i den riktning, som här säges (?). Men där berget är längst, skall det, såsom man sagt mig, vara två månaders resa från Öster till Väster och dess yttersta, mot Öster vända, delar vara rika på rökelse.»

Jag afstår här från hvarje försök till en mera detaljerad textkritik och nöjer mig med att påpeka, att textens ord här på något sätt blifvit omkastade, och meningen i följd däraf störd. Herodot menar otvifvelaktigt, att, sedan det arabiska berget nått det öppna hafvet utanför Bab-el-Mandeb, d. v. s. ungefär vid *Tadjurra*-bukten,

---

[1]) J. LIEBLEIN, Handel und Schiffahrt etc., p. 60.

[2]) Äfven från den spännande »Ophirfrågan» och den allt mera tillväxande nyare »Ophirlitteraturen» får här tagas afstånd, trots det utomordentligt stora intresse de erbjuda. Se dock MASPERO, II., p. 742.

[3]) E. SPECK, Handelsgeschichte des Altertums, I. p. 81 ff. 1900.

[4]) III. 107—113.

[5]) Vi veta visserligen, att denna uppfattning ej är fullt riktig, men att dessa höglandspartier, sedda från hafvet, gifva intrycket af ett kedjeberg. Den höga, O. om Nildalen belägna delen af den afrikanska ökenplattan, sänker sig i tvärbranta afsatser ned till Röda hafvet. På denna ödsliga högslätt höja sig flera med detta haf parallela bergskedjor, som i Söder öfvergå i det abessinska bergssystemet, hvilket i sin ordning fortsättes af de utmed Somalihalföns norra kust framstrykande betydande bergspartierna.

[6]) II. 8. Härmed åsyftas bevisligen den öppna »Indiska oceanen» (närmast Aden-bukten). Herodot har nämligen ännu icke omtalat förekomsten af Röda hafvet. Detta gör han strax därefter. II. 11.

[7]) Meningen fordrar, att denna punkt tages parentetiskt. Herodot vet ju alltför väl, att de arabiska bergen icke lämna Nilens högra strand vid Memphis, utan följa floden långt söderut förbi katarrakterna.

blir dess hittillsvarande N.S. riktning förändrad till en dylik från »Öster till Vester». (Vester till Öster hade säkerligen varit bättre!) Dess östligaste del (vid Kap Guardafui) är bekant för sin rikedom på rökelse. Hela bergets längd från denna punkt utmed kusten till höjden af Memphis angifves af Herodot vara 60 dagsresor [1].

Öfvergå vi slutligen till Herodots skildring af »Arabiens» produkter, så kan den med skäl sägas ega ett verkligt intresse, på samma gång som den på alla punkter gör ett tillförlitligt intryck. Den omständigheten, att Herodot återgifver åtskilliga vidunderliga berättelser om de sällsamma faror och besvärligheter, som äro förknippade med insamlandet af de olika drogerna och kostbarheterna, bör icke i något afseende skada hans rykte för trovärdighet. Han relaterar ju blott (med förbehåll naturligtvis), hvad han hört berättas af andra. Vi finna dessutom här ett förträffligt exempel på, huru »skepparhistorier» visa en utpräglad tendens att hålla sig mer eller mindre oförändrade under århundradenas lopp [2].

Den af Herodot anförda »rökelsen» utgjordes säkerligen [3] af ett par i Somali landet och Syd-Arabien förekommande *Boswellia*-arters [4] harts, liksom »myrrhan» hämtades af därsammastädes förekommande träd och buskar af släktet *Commiphora*.

En annan omständighet, som synnerligen fördelaktigt talar för Herodots urskillningsförmåga och hans sagesmäns (relativa) trovärdighet är den, att Herodot i fråga om kanelen, κιννάμωμον, vid ett tillfälle själf medgifver, att man ej med säkerhet känner denna kryddas hemland [5]. I sjelfva verket har kanelen på Herodots tid genom Fenicierna [6]) kommit till Medelhafsfolken från de långt i Öster belägna delarna af Asien, *Ceylon* eller måhända rättare *China*, ehuru man i följd af de många

---

[1]) Denna siffra återfinnes i den berömda berättelsen om »ormkonungen» på *Sokotra*. W. Golénischeff, Sur un ancien conte égyptien, i Verhandl. d. 5. internat. Orientalisten-Congresses 1881. II. 1, p. 105.

[2]) Sanningen af ett sådant ordspråk som: *a beau mentir qui vient de loin*, hade man redan under allra äldsta tid haft tillfälle att bevittna. Rätt betecknande är emellertid, att flere bland de af Herodot anförda »historierna», t. ex. om huru det tillgår vid kanelens insamlande med tillhjälp af köttstycken och örnar, återfinnes i de berömda berättelserna om »*Sindbad sjömannens resor*» i »*Tusen och en natt*». Jf. C. R. Beazley, The Dawn of Modern Geography I. p. 444. 1897. —

För kuriositetens skull kan här nämnas, att de bevingade ormarna, hvilka enligt Herodot skyddade de arabiska rökelseträden, äfven omtalas af Jesajas XXX. 6. Jf. Golenischeff op. cit., p. 110 ff.

[3]) Drogen *Olibanum electum* är äfven i handeln bekant under namnet *Virak*, af tyska *Weihrauch*. Herodot säger, II. 8, att »Arabiska bergets» östliga delar äro λιβανωτοφόρα.

[4]) Afbildningen af »rökelseträden» från *Punt*, sådan den återgifves på de världsberömda klippskulpturerna vid *Dêr el-Bahri* nära Thebæ, tyckas mig vara ett alldeles säkert bevis för, att träden i fråga äro Boswellior. Se afbildningen Maspero, II p. 253. — Jf. O. Drude, Florenkarte von Afrika und Australien N:o 49 i *Berghaus' Physikal. Atlas*.

[5]) III. 111. Herodot tror dock, att det är sannolikt, att kanelens hemland är det kring staden *Nysa* belägna Ethiopien. Här ett exempel på den redan under forntiden rätt ofta förekommande förblandningen af »Indien» och »Ethiopien», eller kanske rättare de öfre Nil-landen.

[6]) III. 111.

mellanhänderna då icke förmådde utleta den så högt värderade kryddans verkliga hemland.

Detta af Herodot uttalade tvifvel tyckes mig utgöra ett bevis för, att det namn, *Cinnamonifera regio* eller κινναμωμοφόρος χώρη, som de romerske och grekiske geograferna senare tillade Somalihalfön, var oberättigadt, alldenstund den äkta kanelen (hvilken Herodot anför) aldrig producerats hvarken här eller i det midt emot belägna Arabien [1]). Fullt riktig är däremot benämningen ἀρομματοφόρος χώρα, som längre fram allmänt användes för den midt emot Arabien belägna delen af Somalilandet, äfvensom namnet *Promontorium Aromata* för Kap Guardafui.

Makrobierna och det södra hafvet.

Berättelsen om KAMBYSES' tåg mot de s. k. *Makrobierna* får sitt förnämsta intresse däraf, att icke blott de ofvanom Egypten belägna landskapen, utan äfven de enligt Herodots samtids mening ytterst i Söder kända delarna af den libyska kontinenten [2]) däri komma på tal. Herodots berättelse saknar visserligen önskvärd tydlighet, men det oaktadt kunna vi utan tvekan påstå, att fälttåget i fråga verkligen egt rum, hvaremot *Makrobierna*, folket mot hvilket det sades vara riktadt, sakna (åtminstone delvis) den reella bakgrunden.

Från allra äldsta tid kan hos de flesta, mera högtstående folken spåras en utpräglad tendens att idealisera fjärran boende, och därför endast ofullständigt kända, mer eller mindre ociviliserade stammar och framställa dem som harmlösa och fromma »naturfolk», hvilka man tillskrifver alla slags ädla egenskaper, såsom oskuld, klokhet, rättvisa o. s. v.

Eller också eger motsatsen rum, och dessa aflägsna folk skildras då såsom ovanligt vilda och djuriska, ja till och med såsom verkliga vidunder med vanskapade gestalter. Det ser därvid ut, som förmådde naturen icke sammanhålla sin skapande kraft i jordens utkanter, så att osymmetriska och vidriga former där undanträngde de mera harmoniska och måttfulla. Grafiska framställningar häraf lämna i synnerhet medeltidens kartor med sitt vimmel af vildt fantastiska skepnader, hämtade från forntidens fabelvärld.

Ett dylikt idealfolk voro de älsklige *Hyperboréerna*, som af Hellenerna förlades till det härliga landet på andra sidan om nordanvinden, *Boreas*, den soliga Söderns

[1]) Se C. SCHUMANN, Kritische Untersuchungen über die Zimtländer, Ergänzungsheft N:o 73 till *Petermanns Geogr. Mitteilungen*. Meningarna om den äkta kanelens produktionsorter under forntiden hafva hittills gått i från hvarandra vidt skilda riktningar.

Jag tror, att vi vid detta tillfälle göra klokast i att låta något af den (ofta rätt omotiverade) respekt fara, som man hyser för forntidens klassiska geografer, och helt enkelt medgifva, att här föreligger en af de under alla tidehvarf förekommande förväxlingarna mellan exporthamn och produktionsort. Exempelvis kan anföras termer, sådana som »Smyrnafikon», »Mokkakaffe», »Panamahatt» m. m., m. m.

[2]) III. 17—25.

buse. Detta folks motstycke [1]) var ett annat »solfolk», *Makrobierna* eller de »långlifvade Ethioperna» vid jordens utkanter i Söder. Herodot förkastar å ena sidan berättelsen om det nordliga folket, men antager å den andra tillvaron af det sydliga, då han anser denna vara vederbörligen styrkt. Dessa »makrobiska» Ethioper [2]) dyrkade solen, enligt hvad som tyckes framgå af Herodots berättelse. Se vi närmare till, så visar det sig, att Herodot, eller kanske rättare hans sagesmän, från vidt skilda håll insamlat sina underrättelser rörande detta folk. Under sin vistelse i Egypten hade han hört dem omtalas såsom boende Söder om detta land. Arabiske, feniciske och karthaginiensiske köpmän och skeppare hade i sin ordning meddelat honom, att »makrobiska» folk bebodde Libyens aflägsnaste kuster invid världshafvet i Syd-Ost och Syd-Väst.

Makrobiernas land skildras emellertid som ett sant *Eldorado*, utrustadt med de härligaste naturliga förmåner och säte för de egendomligaste institutioner, afvikande från andra folks. Det utmärkte sig genom sin exempellösa guldrikedom och sina väldiga elefanter; här funnos »ungdomskällan» och det berömda »solens bord». Härvarande människor hade att glädja sig åt egenskaper, sådana som reslighet, skönhet och kroppsstyrka, förutom rättvisa och oförskräckthet. Deras vanliga lifslängd uppskattades till 120 år [3]), men detta tidsmått öfverskreds ofta. Den annars så kritiske Herodot tyckes här hafva råkat på afvägar, i det han icke så skarpt som man skulle önskat, protesterar emot åtskilliga fakta, hvilka han bort inse icke kunna vara med sanningen öfverensstämmande. Vi äro emellertid långt ifrån berättigade att däraf sluta, att hvarje historisk-geografisk bakgrund till hans berättelse saknas [4]). Tvärtom en sådan finnes helt säkert, och den är icke svår att påvisa, om man med uppmärksamhet följer med hvad som relateras.

---

[1]) Äfven långt borta i Öster och Norr boende folk, sådana som *Serer*, *Inder* och *Skyther*, anföras stundom som de »visaste bland människor» och sägas vara utrustade med, hvad man skulle kunna kalla, »makrobiska» egenskaper.

[2]) Namnet förekommer icke såsom »nomen proprium», utan som »attribut»; Herodot använder alltid termen Αἰθίοπες οἱ μακρόβιοι.

[3]) Att »lefva i 110 år» var en af de gamla Egyptierna ofta uttalad önskan. Josef uppnådde också jämt denna ålder enl. Genesis. Helt naturligt, att Makrobiernas medellifslängd sattes till 10 år högre!

[4]) Berättelser om resor till fjärran länder och folk visa ju som bekant lätt nog tendensen att antaga öfverdrifna former. »Resande folks» lust att så smått »drifva» med oföretagsamma, hemmasittande landsmän har gjort sig gällande under alla tider.

Ett stort hinder för det rätta uppskattandet af åtskilliga äldre resebeskrifningar ligger däri, att dessa relationer oftast blifvit uppblandade med fabler och försedda med poetiska utsmyckningar i så hög grad, att granskaren endast med största svårighet förmått skymta den bakom den vidlyftiga framställningen liggande verkligheten. Följden häraf har emellertid tyvärr alltför ofta blifvit, att man, påverkad af det otillförlitliga framställningssättet, förkastat berättelsen i dess helhet såsom saknande all trovärdighet.

Så gick det ju, för att nämna ett exempel bland många, med Pytheas och i visst afseende äfven med Herodot — till en början förstås! — Däremot vänta ännu i dag åtskilliga »geografiska röfvarehistorier», icke minst från den »svarta världsdelen», att få sin slutliga dom.

Härmed öfvergår jag till en kort redogörelse för Herodots framställning af det märkvärdiga makrobiska folket och dess förhållande till Perserkonungen Kambyses. Berättelsen, som Herodot naturligtvis i hufvudsak relaterar i den form, som han fått den sig meddelad, bär alltigenom prägeln af en ovederhäftighet, hvilken man dess bättre sällan påträffar i Herodots egna uttalanden.

Efter sin eröfring af Egypten beslöt Kambyses en tredubbel expedition emot detta lands grannfolk: *Karthaginienserna*, *Ammonierna* och de *Makrobiske Ethioperna* vid hafvet i Söder. Han beslöt att afsända spejare till desse senare, för att taga reda på, huru det egentligen förhöll sig med det där befinntliga ryktbara s. k. *solens bord*, hvilket hade väckt konungens nyfikenhet. Detta solens bord befanns, säger Herodot, bestå däri, att de styrande på en utanför staden varande slätt om natten utsatte stora massor af allehanda slags kokt kött [1]; om dagen gick hvem som ville dit och åt däraf. De infödde sade, att köttet för hvarje gång af sig själf framkom ur jorden. Till utförandet af denna mission lät han från Elephantine till Memphis kalla några *Ikthyofager*, som kunde det ethiopiska språket, och åt hvilka han anförtrodde de skänker, som skulle öfverlämnas till de makrobiske Ethiopernas konung [2]. Om sändebudens färd lämnas intet närmare besked, men att resan gick landvägen, är alldeles tydligt. Betecknande är, att allt, som anföres om Kambyses' beröring med Makrobierna, gör det bestämda intrycket, att desse voro ett »inlandsfolk» utan minsta beröring med hafvet.

Ikthyofagerna emottogos icke vidare nådigt af hans makrobiska majestät, som för öfrigt roade sig med att mystifiera storkonungens ambassadörer i fråga om landets guldrikedom, ungdomskällan [3] och orsaken till Ethiopernas långa lifslängd, för hvilken egenskap ju hela folket var bekant.

En ej oviktig detalj i spejarnes berättelse är den, som rör den mera utförligt behandlade frågan om de olika näringsmedlen, hvilka sades användas af de olika folken. Makrobierna lefva af mjölk och kokt kött [4], och deras konung förvånar sig öfver, att Perserna äta bröd, hvilket han kallar smuts, och som han tillskrifver

---

[1]) Denna berättelse står säkerligen i sammanhang med en del central- och sydafrikanska folks *köttorgier*. Reclus (X p. 241) berättar om *Abessiniernas* vana att förtära oerhörda massor kött. — Andra folkstammar nedslakta och uppäta ett ofantligt antal oxar vid firandet af sina begrafningsceremonier. — Talet om de ethiopiska *hekatomberna*, som relateras i *Odysséen*, utgör måhända en återspegling däraf.

[2]) Tillsättandet af denne potentat tillgick enligt Herodot sålunda, att man bland de makrobiske männen utsökte den störste och starkaste. Samma notis återfinnes i *Skylax' periplus* (midten af 4:de årh. f. Kr.), där den åsyftar Negerstammar i Väst-Sudan.

[3]) Reclus X p. 279, p. 229: Om varma hälsokällor i Abessinien och dyrkandet af det »heliga vattnet» därstädes.

Tron på en *fons juventatis* har funnits sedan äldsta tid, och man har under århundradenas lopp förlagt den undergörande källan till snart sagdt alla jordens mera aflägsna land. Folk finnes ju, som söker den ännu i dag!

[4]) Redan här finna vi obestridligen en antydning om den sedermera af grekiske geografer, bl. a. Agatharchides (170—100 f. Kr.), använda grupperingen af de ostafrikanska stammarna efter deras föda. Vi få då höra talas om *Elefanthofager*, *Struthofager*, *Akridofager*, *Rizofager* m. fl., m. fl. Makrobierna voro *Kreofager* i motsats till *Ikthyofagerna*.

orsaken till desses jämförelsevis korta lif; palmvinet, som Kambyses förärat honom, föll däremot hans majestät i smaken.

Sändebuden fördes därefter omkring för att taga ställets märkvärdigheter i ögonsikte, och i sanning var det icke litet, som de fingo se och höra. De lärde bl. a. att känna Makrobiernas egendomliga sätt att konservera sina aflidne stormäns kroppar. Framställningen innehåller dock mycket, som påtagligen blifvit missuppfattadt af — Ikthyofagerna. Likaledes innehåller säkerligen berättelsen om deras besök i det makrobiska fängelset, där alla fångarnes bojor voro af guld, ett missförstådt meddelande om de massor af fängslade slafvar, som användes i de ethiopiska guldgrufvorna, och hvilkas grymma behandling beskrifvits af AGATARCHIDES.

Vid afskedstagandet lämnade Makrobiernas konung hånande Ikthyophagerna en båge, hvilken han menade att Kambyses borde visa sig kunna spänna, innan han inläte sig på att föra krig med Ethioperna, hvilka voro honom i allo så öfverlägsne.

Kambyses, säger Herodot, blef mäkta vred och beslöt att draga i härnad mot Makrobierna, en föresats som oförtöfvadt bragtes till utförande. Från *Thebæ* [1]) anträddes marschen mot fienden. Den persiska hären, som i följd af konungens oförstånd [2]) var otillräckligt provianterad, utsattes snart för de svåraste umbäranden under tåget genom det ökenartade landet. Innan ens femte delen af vägen tillryggalagts, voro alla lifsmedel slut, och nöden gick snart så långt, att soldaterna sinsemellan utlottade hvar tionde man, hvilken de öfrige sedan uppåto [3]). Trots sin halsstarrighet tvingades Kambyses vid underrättelsen om denna hemska decimering nu omsider att motvilligt anträda återtåget till Thebæ, dit han framkom efter att hafva förlorat en stor del af sin här. »Denna utgång», säger Herodot, »hade tåget med Ethioperna» [4]).

Herodot anger icke alls riktningen af den af Kambyses inslagna vägen [5]), och framför allt nämner han icke det minsta om, att han tänker sig krigsteatern i något som helst sammanhang med Nilfloden. Men intet tvifvel råder om, att marschen gick i sydlig riktning, och att skådeplatsen för härens trångmål rättast bör förläggas till *Nubiska öknen*, i den stora Nilslingan från *Korosko* till *Abu-Hammed*. Landhärens marsch kan måhända från början anses hafva stödt sig på en uppåt

---

[1]) Härifrån detascherades samtidigt 50,000 man, som skulle rycka mot *Ammonierna*.

[2]) Kambyses' regering var högst impopulär i Egypten, och Herodots berättelse innehåller också många uttryck af den illvilja, som säkerligen besjälade månge af hans sagesmän. Särskildt påståendet, att Kambyses ej provianterat sin här tillräckligt, ehuru han bestämdt visste, att målet för hans expedition var jordens yttersta delar, II. 25, vittnar om en exempellös naivetet.

[3]) Denna precisering af vägens längd är naturligtvis af stor betydelse, hvarom mera här nedan.

[4]) I denna relation finnes alltså ingen antydan om, att Kambyses sammandrabbat med andra ethiopiska stammar under sitt tåg söderut. Berättelsen om, att så varit fallet, har Herodot dock hört vid ett annat tillfälle, ehuru han icke kommit sig före att till ett helt kombinera allt, hvad han i saken erfarit.

[5]) Äfven i fråga om den mot Väster riktade expeditionen förväxlar Herodot på något sätt *Ammons-oasen* med *Stora oasen*.

floden följande proviantflotta. Men så snart Kambyses förlorade den direkta känningen med floden, för att taga den kortaste, ehuru farligaste vägen genom den af nyare resande som ytterst mänskofientlig skildrade öknen, så började eländet [1]. Här blef han för öfrigt enligt all sannolikhet äfven invecklad i strid med ökenstammarnas lättrörliga anfallskolonner.

För denna uppfattning talar en annan uppgift hos Herodot, af hvilken framgår, att det ethiopiska fälttåget icke blef så helt och hållet resultatlöst, som han vid relaterandet af själfva expeditionen låtit påskina, utan att Kambyses, i sammanhang med sina operationer mot Makrobierna, underkufvade de närmast Egypten boende Ethioperna kring staden *Nysa* [2]. Herodot, som vidlyftigt ordar om deras religion och sedvänjor samt om den tribut i guld, elfenben, ebenholz och slafvar, hvilken de betalade till den persiske storkonungen, tillägger slutligen, att de hade underjordiska boningar. Detta folk, eller som det vid ett tredje tillfälle [3] kallas ὁι ὑπὲρ Αἰγύπτου Αἰθίοπες, gjorde krigstjänst tillsammans med Araberna i Xerxes' här.

Dessa Ethioper kunna vi utan minsta tvekan identifiera med de i den arabiska öknen mellan *Nilen* (på ömse sidor om den första katarrakten) och *Röda hafvet* delvis nomadiserande stammarna, hvilkas vana att bo i hålor speciellt väckt äldre författares uppmärksamhet [4]. Dessa *Trogodyter* (grottbor) och *Blemmyer*, såsom de under gamla tiden benämndes, voro säkerligen stamfäder till de nuvarande *Bedjas* eller *Bischaris* och *Barabras* eller *Nubas*, de förro hufvudsakligen i landet mellan kusten och Nilen, de senare i själfva floddalen ofvanom den 1:sta katarrakten.

Det var dessa »bergens beduiner», som så ofta gjorde ökenvägarna mellan Nilen och Röda hafvet osäkra, och med hvilka Egyptens behärskare under den grekiskt-romerska tiden så ofta hade blodiga fejder att utkämpa. Allt tyder på, att de egyptiske konungarnes makt under förfallsperioden strax före den persiska eröfringen varit betydligt inskränkt i följd af de närboende barbariska folkstammarnas framträngande.

Kambyses' ethiopiska fälttåg har säkerligen haft till ändamål att bland annat upprätta den afbrutna förbindelsen med Röda hafvets hamnar och återvinna besitt-

[1]) Det skulle vara af intresse, om man kunde visa, att Kambyses vid detta tillfälle användt *kameler*. Hans bundsförvanter *Araberna* hade ju en kort tid förut, under eröfringståget till Egypten, brukat kameler till vattentransport i den af den persiska hären genomtågade arabiskt-egyptiska gränsöknen invid Medelhafvet. III. 9. Härmed skulle det definitiva införandet af detta numera oumbärliga djur hafva skett i Egypten.

[2]) III. 97. Identiteten af *Nysa* torde svårligen kunna fastställas. Flera städer med detta namn, bl. a. i *Thracien* och *Indien*, anföras under forntiden i sammanhang med DIONYSOSkulten. Se V. HEHN, Kulturpflanzen und Hausthiere p. 61 ff. 1887. — Som vi sett, lämnar Herodot icke någon sammanhängande framställning af det ethiopiska fälttåget, utan han fördelar berättelsen på ett sätt, som tydligt visar, att han erhållit sina underrättelser från minst två olika håll.

[3]) VII. 69.

[4]) Den s. k. *Trog(l)odytkustens* förnämsta hamn var den under Syenes parallel belägna, för handeln viktiga *Berenike*. — Särskildt AGATHARCHIDES lämnar oss en detaljbeskrifning öfver detta folk. Det är denne författare, från hvilken alla senare grekiske och romerske geografer hämtat största delen af sin kunskap om de ethiopiska stammarna i dessa trakter.

ningen af Trogodytlandet med sina berömda stenbrott, sina guld-, jaspis- och smaragdgrufvor, hvilka af ålder utgjort en rik inkomstkälla för Egyptens faraoner. Speciellt guldgrufvorna hade en stor betydelse, något, som tydningen af de egyptiska papyrusdokumenten ådagalagt.

Men hvilka voro då desse Herodots *Makrobier*, och hvarest böra vi tänka oss det land hafva varit beläget, mot hvilket Kambyses enligt berättelsen alldeles särskildt riktade sitt anfall? Denna fråga har utgjort föremål för talrika och grundliga undersökningar. Redan STRABO och många nyare forskare med honom hafva kommit till det resultat, att fälttåget varit riktadt emot Ethioperna i *Meroë*.

Den viktigaste invändning, som kan göras mot denna uppfattning är, att Herodot icke alls nämner Makrobierna i sammanhang med Nilen, äfvensom att, enligt hans system, ingen plats kan finnas för dem invid denna flod. Herodot säger ju uttryckligen, att detta folk bodde vid hafvet i Söder[1]. *Meroë-Ethioperna* bodde nämligen vid Nilen, och ofvanom dem, fortfarande vid samma flod förlägger han, som vi sett, *Automolerna*[2], d. v. s. de utvandrade egyptiske krigarne.

Men, säga då »Meroë-teoriens» anhängare, Herodot egde ju en visserligen icke så ringa, men dock ensidig[3] och i det hela ofullständig kännedom om det öfre Nilbäckenets geografiska förhållanden. Han kan därför så lätt tänkas hafva begått ett misstag i fråga om de ethiopiska landskapens verkliga beskaffenhet och läge.

En, som det möjligen kan tyckas, rätt beaktansvärd protest mot Herodots förläggande af Makrobiernas land till »hafvet i Söder» har afgifvits af Ptolomæus' samtida, den berömde resanden och geografiske skriftställaren PAUSANIAS. Han påstår nämligen bestämdt, att *Makrobierna* voro identiska med *Ethioperna i Meroë*, att det var just de och icke något annat folk, som egde »solens bord», och att sålunda Herodots meddelanden voro alldeles oriktiga. Desse Ethioper hade hvarken något haf eller någon annan flod än Nilen, säger Pausanias[4].

Härtill kommer, att äfven de nyaste historiska framställningarna[5] af dessa

---

[1]) Från annan synpunkt sedt är det då icke lätt att fatta, hvarför Kambyses, i stället för att välja den vida besvärligare landvägen, icke utrustade en flottexpedition emot sina fiender, såvida desses land verkligen nådde ned till hafvet. Mot detta folk kunde väl icke den feniciska flottan, öfver hvilken den persiske konungen förfogade, neka att göra tjänst, såsom förhållandet var, när det gällt det tillämnade härnadståget mot stamfränderna Karthaginienserna. III. 19. Här åter ett af de ständigt återkommande fakta, som häntyda på, att Makrobierna voro ett inlandsfolk utan beröring med hafvet.

[2]) Försöket att identifiera *Makrobierna* med just desse *Automoler* betraktar jag obetingadt såsom förfeladt. Hos Automolerna måste ju något af den ursprungliga egyptiska civilisationen hafva funnits kvar, under det att Makrobierna anses sakna hvarje spår däraf.

[3]) Onekligen hade Herodot speciellt lagt sig vinn om att samla meddelanden om afstånden på och utmed floden.

[4]) På hvilka grunder PAUSANIAS eljes stöder sitt påstående, meddelar han icke — ledsamt nog! Full respekt för sina åsikter kan han sålunda icke rätteligen fordra.

[5]) E. MEYER, Geschichte des alten Ægyptens p. 389. 1887; J. KRALL, Studien zur Geschichte des alten Ægypten IV (Sitzungsb. der Kaiserl. Akad. der Wissenschaften. Philos.-histor. Classe CXXI). 1890. J. JUNG, Grundriss der Geographie von Italien und dem Orbis Romanus p. 152. 1897; H. KIEPERT, Lehrbruch der alten Geographie p. 206. 1878.

fakta samtliga gå i alldeles samma riktning, eller att Kambyses' tåg var riktadt mot det mäktiga ethiopiska prästriket Meroë [1]). Perserkonungen, mena de, hade visserligen lyckats eröfra den nordliga staden *Meroë*, äfven bekant under namnet *Napata*, hvars ruiner finnas vid *Meraui* strax nedanom den 4:de katarrakten, men därefter nödgats vända om. Vid detta tillfälle skulle den härskande ethiopiska prästkasten hafva flytt från Napata för att slå sig ned i det utom fiendens räckvidd belägna sydliga *Meroë*, hvars lämningar ses vid orten *Assur* vid Nilen, något ofvanom Atbaras mynning, d. v. s. den stad, som Herodot anför med detta namn.

Men trots allt det här ofvan anförda kan jag för min del icke ansluta mig till den uppfattningen, att Kambyses' fälttåg varit riktadt emot Meroë-Ethioperna, för så vidt nämligen detta faktum skulle hafva utgjort den historiska realiteten i Herodots berättelse. Ty då skulle hans framställning alltigenom vara falsk. Makrobierna skildras ju som ett lågt stående naturfolk, hvilka likt riktiga barbarer icke ens känna till bruket af »vin och bröd» och som sakna järn (allt enligt Herodots eget anförande). Inte kan det vara riktigt att identifiera ett dylikt folk med Ethioperna i Meroë [2]), som voro kända för sin utvecklade religion och en civilisation, så närbesläktad med Egyptens, att redan under forntiden den grundfalska åsikt kunde göra sig gällande, att Ethiopien var den egyptiska kulturens egentliga hemland.

Men hvad hindrar oss att antaga, att Kambyses' krigståg var riktadt, eller åtminstone af Egyptierna ansågs så vara, mot det nuvarande *Abessinien*, eller kustlandet vid *Bab-el-Mandeb?* Måhända hade det ryktet vunnit tilltro, att Perserkonungen beslutit att taga ett för sina rikedomar berömdt land, måhända *Punt* [3]), i besittning (eller åtminstone med detta åter inleda de direkta handelsförbindelser, som på sista tiden blifvit afbrutna af ökenstammarna). Denna uppfattning af saken förefaller mig minst lika tilltalande som Meroë-teorin. Den har dessutom den fördelen, att anledningen till, att Herodot icke nämner Nilen i sammanhang med fälttåget, blifver fullt begriplig.

Realiteten af Herodots berättelse tyckes vara denna: Perserkonungen, hvars egyptiska territorium på betänkligt sätt kringskurits af grannfolken, skickade underhandlare till en långt borta i Söder boende ethiopisk furste, som emellertid hånade desse och afslog de gjorda anbuden. Kambyses säges ju formligen erbjuda Makrobiernas konung ett vänskapsförbund. I det därpå följande kriget lyckades Perserna, som ledo stora förluster under sitt tåg genom öknen, underkufva blott de närmast Egypten lefvande ökenstammarna, under det att hufvudändamålet med fälttåget, att straffa Makrobierna, icke uppnåddes.

---

[1]) Tillvaron af detta rike, mena somlige, hade redan framkommit till HOMEROS, hvilket gaf honom stoffet till de af honom framhållna gudarnes älsklingar, de »fromma Ethioperna».

[2]) Herodot, som kallar Meroë »de öfrige Ethiopernas metropol», talar om deras gudar och högt ansedda orakel. II. 29.

[3]) Detta namn tyckes icke alls hafva varit i bruk i Egypten på Herodots' tid. Dertill kan läggas, att inga af Punt-rökelselandets produkter tillskrifvas Makrobiernas land, hvars guld, elfenben, ebenholz m. m. hänvisa till andra trakter.

Af stort intresse för oss är att veta, hvad de ofvan omtalade *Ikthyofagerna* egentligen voro för människor. Ty först, om vi riktigt fått reda på detta folk, kunna vi förstå berättelsen om Kambyses' expedition. Den benämning »fiskätare», som tillägges dem, är rätt sväfvande och användes allmänt af gamla tidens geografer för åtskilliga lågt stående stammar såväl på *Belutschistans* kust som på *Röda hafvets* egyptiska sida. På våra rekonstruerade kartor, återgifvande dessa trakter under gamla tiden, intaga *Ikthyofagerna* fullt riktigt kustbrämet [1]) utmed *Röda hafvet* ungefär från *Suakin* till närheten af *Bab-el-Mandeb*. Speciellt kunna de anses hafva varit koncentrerade omkring *Adulis*-bukten vid det nuvarande *Massauah*.

Vi göra säkerligen rättast att betrakta desse fiskätare [2]) som kustbor, tillhörande ett hamito-semitiskt blandfolk [3]) och till stor del bestående af karavanförare och tolkar, hvilka förtjänade sitt uppehälle genom att förmedla handelstransaktionerna i Ost-Nillandet mellan Egypten i Norr och Abessinien i Söder. Ikthyofager få då tänkas hafva spelat samma rol som nu för tiden deras afkomlingar och arftagare *Bedjas*, hvilkas språk är allmänt handelsspråk i den just anförda landsträckan, där all trafik af dem upprätthålles.

Bättre vägvisare kunde väl Kambyses knappast tänka sig under det fälttåg, som han hade för afsikt att föra mot de makrobiska Ethioperna i Abessinien eller kanske snarare de landskap, som sedermera bildade det Axumitiska riket. Intet under, att dylika vande karavanförare som Ikthyofagerna så väl kände till etappvägarna, som förde i S.O. riktning från Nilen till exempelvis *Kassala* eller *Gondar*, att de noggrant kunde uppgifva, när en femtedel af vägen mellan Elephantine, den sydligaste persiska gränsfästningen vid floden, och Makrobiernas konungaresidens var tillryggalagd.

På just denna siffernotis sätter jag ett stort värde, alldenstund den visar, att en noggrannare berättelse om detta fälttåg en gång förelegat, ehuru den sedermera blifvit vanställd genom mer eller mindre fabelaktiga tillägg.

På Herodots tid åtminstone (hans besök i Egypten kan väl sättas till år 435 f. Kr.) visste man väl i detta land knappast mera, än att Kambyses företagit ett misslyckadt krigståg mot ett icke bestämdt lokaliseradt land någonstädes långt borta i Söder, i närheten af något haf, och att detta lands invånare voro bekanta för sin långa lifslängd. Detta sista meddelande förefaller mig vara senare tillkommet. Till en början hade man i Egypten säkerligen blott hört omtalas, att desse Kam-

---

[1]) ERATOSTHENES t. ex. anför Ikthyofager vid Bab-el-Mandeb. — Man har velat citera Herodot som bevis för, att dessa Ikthyofager skulle hafva bott vid *Elephantine* och alltså hafva varit Ethioper. Detta framgår emellertid alls icke af Herodots text. Ikthyofagerna sägas där komma från Elephantine till Kambyses, d. v. s. från Egyptens sydliga gränsstad, där ett visst antal af dem kan tänkas städse hafva funnits. III. 19.

[2]) Benämningar, sådana som *Ikthyofager*, *Trogodyter* m. m., få ej uppfattas som namn för etnografiskt skilda stammar, utan såsom beteckningar för underafdelningar af ett och samma folk, hvars individer hade olika lifsvillkor och sysselsättningar.

[3]) MARCIANUS (omkring 400 e. Kr.), som äfven anför dem, uppfattar dem riktigt som ett »arabo-egyptiskt» blandfolk.

byses' Ethioper bodde »vid det södra hafvet», och från annat håll hade man därjämte erfarit, att »södra hafvets» kustfolk utmärkte sig genom såväl sin storlek och skönhet, som genom sitt, i sammanhang med de anförda egenskaperna stående, långa lif. Under en följande tidsperiod ansåg man den långa lefnaden m. m. utan vidare böra tillskrifvas de S. om Egypten boende stammarna, ehuru dessa egenskaper ursprungligen tilldelats endast det folk, som bodde vid den öppna oceanen längst borta i den libyska kontinentens södra delar.

Men den ena kombinationen drog den andra med sig, och slutligen tog man steget fullt ut och uttalade den åsikten, att Egypten självt var beläget helt nära det öppna södra världshafvet. Att så var fallet, framgår af *Skylax' periplus*, hvari omtalas, att vid Afrikas västkust funnos storvuxna och vackra Ethioper, hvilka bland sig utvalde den resligaste till konung. Härpå tillägges, att, enligt en del personers mening, desse Ethioper bodde utmed denna kust ända bort till Egypten [1]), och att Libyen alltså finge antagas vara en halfö.

Men hvilket var då detta Söder om Egypten belägna »ethiopiska haf», som från början åsyftades, när det var tal om Persernas fälttåg till dessa trakter? Äro Kambyses' Makrobier identiske med Abessinierna, så kunna vi utan minsta tvekan antaga, att med detta södra haf åsyftades sjön *Tana*. Forntidens folk gjorde som bekant ingen egentlig skillnad mellan haf och insjö [2]); sålunda kallade ju Hebräerna det *Döda hafvet* (!) det *främre* i motsats mot *Medelhafvet*, som benämndes det *bakre* hafvet. Den uppfattningen, att Nilen hade sin källa i »hafvet i Söder» (egentl. floden Okeanos), och meningen, att flodens stigning borde tillskrifvas snösmältning, skulle alltså båda kunna häntyda på, att underrättelser om Abessiniens snöberg och *Tana* [3]) med sitt utlopp, den *blå Nilen*, tidigt framkommit till Hellenerna.

Sålunda hade Abessiniernas typiska inlandsfolk genom successiva kombinationer blifvit förvandladt till ett periferiskt, vid världshafvets kuster långt borta i Söder boende »makrobiskt» människoslag!

Genom den föregående undersökningen hafva vi funnit, att Herodot tillerkände Nilen en högst betydande utsträckning i sydlig riktning från Egypten räknadt, och att hans kunskap om Libyens östra kust sträckte sig långt öfver Somalihornet. Likaledes hade ju Herodot, ehuru halft motvilligt, måst medgifva, att bebodt land fanns Söder om den stora öknens centrala delar, såsom det genom Nasamonernas färd blifvit ådagalagdt. Detta af honom här antagna »Nil-landet» är ju emellertid identiskt med »Sudan», hvars nordrand på Herodots tid var bebodd af småväxta

[1]) Detta SKYLAX' antagande stödjer sig påtagligen på den härofvan omtalade geografiska uppfattningen, att hela det sydekvatoriella Afrika icke existerade, emedan Libyens kust antog en ost-västlig riktning strax söder om Guardafui. Denna uppfattning delades dock, som vi veta, ingalunda af Herodot.

[2]) Det grekiska λίμνη betyder ju både insjö och haf.

[3]) Andra åter mena, att föreställningen om ett »haf» S. om Egypten till stor del föranledts däraf, att ett verkligt inhaf under historisk tid funnits i den bekanta sumpiga trakt, där *Bahr-el-Ghazal* och *Sobat* sammanflyta med *Bahr-el-Abiad*. MASPERO op. cit. I p. 20; RECLUS X p. 67.

infödingar. Utan att vid alla tillfällen särskildt accentuera detta förhållande antog dock Herodot Söder härom befintligheten af »storväxte» [1]) Ethioper, kontrasterande med de »småväxte».

Allt detta häntyder ju alldeles bestämdt på, att Herodot tänkte sig den libyska landmassan hafva en högst betydande utsträckning söderut, och att Nilens öfversta lopp genomskar kontinentens centrala delar, hvilka voro belägna under solens vinterbana.

Den af honom relaterade berättelsen om *Makrobierna* och deras antagna boningsplatser både i jordens utkant och samtidigt icke så långt från Egypten kan naturligtvis lätt nog ingifva föreställningen om, att Herodot trott, att den afrikanska världsdelen afslutades strax Söder om detta land. Men, såsom vi sett, berodde en dylik uppfattning visserligen delvis på bristande uppmärksamhet från Herodots sida, men framför allt på oriktiga kombinationer, som hufvudsakligen borde tillskrifvas hans sagesmän, hvilka missförstått meningen med »hafvet i Söder».

Sedan vi sålunda hunnit undersöka de nu anförda af mina från början föreslagna »pejlingslinjer», öfvergå vi till granskningen af den sista bland dess »meridianer» eller den, som gifver oss en föreställning om Herodots kunskap rörande *Afrikas västkust.*

De meddelanden, Herodot lämnar oss om denna del af den afrikanska kontinenten, äro rätt sparsamma, och de förekomma dessutom spridda flerstädes i hans arbete. Just den förra omständigheten har lämnat ett större spelrum åt Herodotgranskarnes fantasier och tyvärr onekligen ej obetydligt bidragit till att de, som sysselsatt sig med denna fråga, hittills icke kunnat enas om, hvilka hans källor egentligen varit. De flesta hafva emellertid enligt min mening därvid alldeles för mycket låtit sig påverkas af skematiserande tendenser, i det de nämligen sökt att i ett enda, för öfrigt lätt öfverskådligt system intvinga allt, som på Herodots tid var kändt om Afrikas västkust, på samma gång som de ytterligare menat, att alla dessa data härstamma från en och samma påvisliga källa. De förneka sålunda nästan helt och hållet möjligheten af, att Herodot, oberoende af alla dokument, hämtat sina underrättelser från personer, hvilka alldeles icke behöft stå på höjden

[1]) Huru frestande det än är, kan jag icke här närmare inlåta mig på den högligen intressanta etnografiska fråga, som säkert ligger bakom den af HOMEROS och andra äldre författare ofta anförda berättelsen om *Pygméernas strider med tranorna.* Jag nöjer mig därför med följande antydningar.

De i öfre Nilens sumptrakter boende *Schilluk-* och *Denka*-stammarna utmärka sig genom sin betydande kroppslängd; särskildt Denkamännen äro i regeln mer än 2 meter höga. Dessa infödingar utmärka sig äfven genom sin stora magerhet, sina långa, tunna ben och den egendomliga vanan, som man nästan skulle kunna tro att de — en triumf för Darwinismen! — inhämtat af de skaror af tranor och andra vadarefåglar, som bebo dessa kärrsträckningar, nämligen att timvis stå alldeles orörliga på ett ben. Sedda på afstånd kunna de lätt förblandas med sina grannar tranorna. Det låter därför ganska lätt tänka sig, att de kringboende folken redan under äldsta tiden jämfört dessa långbenta varelser med vadare och gifvit dem öknamnet »tranor». De omtalade högväxta stammarna ligga för öfrigt ofta i fejd med de närboende dvärgartade *Akka-* eller *Tikki-Tikki*-infödingarna, hvilka äro kända som förslagna boskapstjufvar. Här enligt min mening kanske den reella bakgrunden till historien om »Pygméernas kamp mot tranorna».

af sin tids geografiska bildning eller ens ega kännedom om allt det viktigaste, som förut skrifvits eller i Medelhafslanden berättats om dessa trakter. Alltigenom oberättigadt tyckes mig framför allt försöket vara att härleda all äldre kunskap om Afrikas atlantiska kust från en enda källa, d. v. s. det berömda karthaginiensiska aktstycket, som är bekant under namnet *Hannos periplus*.

Afrikas västkust. Hanno och Sataspes.

Frågan, huruvida Herodot känt HANNO's berömda »periplus» [1]) eller icke, saknar icke sin stora betydelse, och den har också under olika tider varit föremål för granskningar af olika slag. Egendomligt nog tyckas emellertid de nyaste undersökningarna nästan alla gå i en och samma riktning, i det de nämligen allmänt söka visa, att Hanno företagit sin färd före den tid, då Herodot skref om den feniciska kringseglingen, och att således denne mycket väl varit i tillfälle att af den förres reseberättelse inhämta upplysningar om Libyens västkust.

Mig förefaller det dock först och främst vara alldeles otänkbart, att Herodot verkligen tagit del af själfva det märkvärdiga aktstycket såsom sådant. Till bevis för riktigheten af detta påstående vill jag anföra det faktum, att Herodot uttryckligen säger, att Nilen (förutom Indus) är den enda flod, i hvilken krokodiler finnas [2]). Herodot känner alltså icke till, att Hanno påträffat dessa djur i *Chremetes*flodens, d. v. s. *Senegals*, vatten.

Men är det ej tänkbart, att Herodot af en ren händelse råkat glömma bort notisen om krokodilers förekomst äfven i sistnämnda flod? Denna fråga tror jag mig obetingadt kunna besvara med *nej*. En typisk anekdot sådan, som den anförda och just af det slag, som bäst träffar Herodots kända smak, kan nämligen omöjligt hafva fallit denne ur minnet. Men, kan man åter invända, är det icke sannolikt, att Herodot kände vida mera om Väst-Afrika, än han i sitt arbete nämner, och är det icke i så fall högst troligt, att han erhållit dessa fylligare underrättelser genom Karthaginienser, som äfvenledes meddelat honom hufvuddragen af Hannos storartade resa i dessa trakter? Svaret härpå torde rättast vara: Det är visserligen sant, att Herodot ofta icke omtalar allt, hvad han vet. Men särskildt en gång lämnar han oss en välkommen upplysning om det verkliga måttet af sin kunskap, och det är vid det tillfälle, då han säger sig icke veta något mera, än det han nyss förut meddelat, just angående — Väst-Afrika.

[1]) PLINIUS *Hist. Nat.* 2. 169, finna vi följande meddelande: »Et Hanno Carthaginis potentia florente, circumvectus a Gadibus ad finem Arabiæ navigationem eam prodidit scripto, sicut ad extera Europæ noscenda missus eodem tempore Himilco.» —

Efter hemkomsten till Karthago lät HANNO i *Moloch's* tempel uppsätta en tafla innehållande en kort framställning af hans resa utmed den afrikanska kusten. Den grekiska öfversättningen af detta dokument, hvilken till all lycka framkommit till oss, är bekant under namnet *Hanno's periplus*. — HIMILKO's reseberättelse deremot har tyvärr gått förlorad med undantag af de få obetydligare delar deraf, som indirekt anföras i det geografiska poemet *Ora Maritima*, författadt af AVIENUS, en latinsk författare i det 4:de århundradet af vår tidräkning.

[2]) IV. 44.

Förfäktarne [1]) af Hannos »præherodotiska» existens måste alltså söka att utreda saken på annat sätt, nämligen genom att efterse, om det icke kan lyckas att i Herodots arbete påträffa detaljer, hvilka bevisligen äro hämtade mer eller mindre direkt från »Hannos periplus», så att de på detta sätt stå i organiskt sammanhang med episoder, som däri förekomma. Åtskilliga försök till dylika identifieringar hafva visserligen blifvit gjorda, men kunna anses som grundligt misslyckade, enär det »bevismaterial», som för ändamålet framdragits, vid en närmare granskning visat sig vara alltigenom underhaltigt.

Följande »identiska» meddelanden [2]) har man sålunda menat skola finnas hos både Herodot och Hanno — hvarvid naturligtvis den förre lånat af den senare — rörande Afrikas västligaste delar, nämligen förekomsten af ovanligt snabbfotade infödingar, vidare tillvaron af vilda män och kvinnor och slutligen underrättelsen om, att en s. k. »stum handel» [3]) med guld här bedrefs af Karthaginienserna och infödingarna.

Orimligheten af att antaga någon gemenskap mellan dessa Hannos och Herodots meddelanden är dock ytterst lätt att påvisa. Det framgår nämligen, att Herodots anförande af snabbfotade ethiopiske infödingar rör *Tibbus* [4]) i hjärtat af Afrika, och att det alltså intet har att skaffa med västkustens befolkning, som afses af Hanno. Berättelsen om vilda män och kvinnor [5]), hvilken spelat en så framstående rol i »Hannos periplus» gör deremot intrycket af att vara ett längre fram till Herodots text [6]) gjordt klumpigt tillägg. Och slutligen, hvad den »stumma handeln» beträffar, så finnes det märkligt nog icke den minsta antydning därom hos Hanno. Herodot ensam anför berättelsen och framställer därtill dessa handelstransaktioner såsom någonting helt vanligt, hvilket ofta plägade upprepas af Karthaginienserna, enligt hvad desse meddelat honom.

Att ett meddelande här föreligger om kontinentens *Söder om Sahara* belägna delar [7]), tager jag som alldeles gifvet, ty för egen del kan jag omöjligen ansluta mig till den åsikten, att denna handel försiggått vid det västliga *Atlas-området*s sydgräns [8]).

---

[1]) Se t. ex. H. F. TOZER, History of ancient geography p. 104. 1897; *Vivien de Saint-Martin*, Le Nord de l'Afrique dans l'antiquité grecque et romaine p. 330 ff. 1863; O. MELTZER, Geschichte der Karthager I p. 231 ff. 1879. Jf. W. GÖTZ, Die Verkehrswege im Dienste des Welthandels p. 272 ff. 1888.

[2]) BERGER II. p. 39.

[3]) Äfven SKYLAX § 112, talar om denna stumma handel, hvilken för öfrigt är ett merkantilt fenomen, som förekommit i jordens mest skilda länder, och ännu i dag kan konstateras.

[4]) IV. 183.

[5]) Enligt min mening är det ingalunda otänkbart, att de af Hanno påträffade ludna varelserna, *Gorgaderna* eller *Gorillorna*, verkligen varit ovanligt ludna, småväxta människor och icke antropomorfa apor. Åtskilliga af Central-Afrikas dvärgstammar utmärka sig ju genom sin stora ludenhet. Hvarför dessutom bestrida, att Karthaginienserna verkligen egt förmågan att skilja mellan människor och djur?

[6]) IV. 191. HERODOTUS ed. BÆHR.

[7]) Herodot uppträder här med en viss försiktighet. Sålunda benämner han de guldhandlande infödingarna blott ἄνθρωποι, utan närmare stambeteckning.

[8]) Hvarför skulle annars Karthaginienserna icke genom tolkar hafva meddelat sig med desse guldförsäljande infödingar, om deras område varit så närbeläget. Dylika tolkar voro ju de i »Hannos periplus» omtalade *Lixiterna* från *Wadi Draa* i Marokko.

Men hvarför öfver hufvud envisas att på allt sätt söka ådagalägga, att Herodot hämtat sina underrättelser om *Libyens atlantiska kust* just ifrån Hanno? Eller låter det sig icke mycket väl tänkas, att de företagsamme Karthaginienserna egt en rätt vidsträckt kännedom om Afrikas västkust äfven före Hannos tid. Till ett långsamt framträngande utefter Saharas kust lockades såväl Gaditanerna som de liby-feniciske kolonisterna i Väst-Marokko af därvarande kalla farvattens utomordentliga fiskrikedom. Torkad och saltad fisk var som bekant en af Feniciernas viktigare handelsvaror och utgjorde sjömännens hufvudsakliga föda under resorna.

Vidare är det helt naturligt, att Karthago redan tidigt försökte att sjöledes anknyta direkt förbindelse med Sudan, hvars rikedom framför allt på guld Punierna lärt känna af de libyska karavanerna, som landvägen[1]) upprätthöllo trafiken mellan de fruktbara områdena på ömse sidor om den stora öknen. För denna åsikt tyckes mig jämte andra skäl den omständigheten tala, att Hannos expedition ingalunda gör intrycket af att företrädesvis hafva varit en »upptäcktsresa» till förut okända trakter. Dess första afdelning tager sig mycket snarare ut som en »hjälpexpedition» till de redan långt förut anlagda liby-feniciska nybyggena vid Marokkos atlantiska kust. Först efter *Kerne* vidtager det obekanta; de medförde tolkarne förstå ej mer infödingarnas språk, och denna ö väljes också fullt konsekvent till operationsbas för expeditionens fortsatta färd söderut.

Min åsikt angående frågan om Hannos eller Herodots prioritet kan jag sammanfatta på följande sätt: Herodot har hvarken känt till aktstycket »Hannos periplus» eller erfarit några som helst detaljer om den af Hanno ledda expeditionens upplefvanden i Afrika. Och dessa fakta förklaras i sin ordning helt enkelt däraf, att denna färd ännu icke egt rum på Herodots tid. Jag tror det nämligen vara riktigast, att denna resa sättes till en jämförelsevis sen tidsperiod, t. ex. 400-talets slut[2]).

Ett indirekt bevis för riktigheten häraf är det faktum, att Herodot icke heller hört något om den af HIMILKO till Europas atlantiska kuster företagna resan. Och att så är fallet, framgår ju däraf, att han, såsom vi ofvan sett, menade, att den europeiska kontinentens yttre delar på hans tid icke voro så mycket kända, att man ens visste, om haf fanns här eller icke. Hade dessa två färder egt rum strax före Herodots tid och sålunda ännu varit i färskt minne, är det ju högst otroligt, att Karthaginienserna eller andra icke skulle hafva meddelat Herodot något åtmin-

---

[1]) Det är nämligen ytterst sannolikt, att Karthaginienserna endast i ringa omfång förmådde utöfva något inflytande på denna af mestadels oberoende libyska stammar behärskade ökenhandel.

Slutligen vill jag ingalunda bestrida möjligheten af, att Herodot genom Karthaginienserna erhållit underrättelser, som ytterligare styrkt honom i hans äfven på andra meddelanden stödda uppfattning om befintligheten af storväxta Negerstammar vid Libyens bortersta kust vid Atlantiska oceanen.

[2]) PLINIUS' ord äro ju: Carthaginis potentia florente etc. Karthagos makt nådde sin höjdpunkt med Väst-Siciliens eröfring, som började år 409 f. Kr. Jf. MELTZER I p. 258 ff.; E. GÖBEL, Die Westküste Afrikas im Altertum p. 8 ff. 1887.

stone om dessa uppseendeväckande geografiska rekognosceringar, om icke på annat sätt, så i form af en eller annan fabelaktig framställning [1]).

Herodot har dock hört talas om både de ryktbara *Kassiteriderna,* från hvilka öar man antog *tennet* komma, och floden *Eridanos*, som mynnade i »det nordliga hafvet», och i hvars närhet *bärnstenen* påträffades. Men Herodot anser tillvaron af såväl hafvet som öarna och floden icke tillräckligt styrkt. Han säger det emellertid vara bevisadt, att tennet och bärnstenen komma till Hellenerna från Europas längst bort belägna delar.

Men äfven från annat håll hade Herodot erhållit underrättelser om Afrikas atlantiska kust. Han hade nämligen på *Samos*, där han som bekant vistades en längre tid, fått höra berättelsen om Sataspes' misslyckade kringsegling af Afrika [2]).

Sataspes, en förnäm perser, hade vid Xerxes' hof gjort sig skyldig till en missgärning, för hvilken storkonungen gaf befallning att han skulle dödas. Den olyckliges moder gick i förbön för sin son, under förklaring att, om hans lif skonades, skulle hon pålägga honom ett straff, ännu svårare än döden. Han skulle nämligen erhålla befallning att kringsegla Libyen från Väster till Öster. Xerxes gick in på detta förslag, och Sataspes reste till Egypten, där han erhöll ett bemannadt skepp, med hvilket han genomseglade sundet vid Herkules' stoder och nådde fram till udden *Soloeis*, hvarefter han satte kursen på Söder.

Sedan han därpå under »många månader genomseglat stora sträckor af hafvet», vände han om till Egypten, ehuru största delen af vägen ännu återstod. Efter hemkomsten berättade Sataspes för Xerxes, att han i Libyens aflägsnaste trakter seglat utmed landsträckor, bebodda af småväxta, med palmlöf klädda, infödingar. När expeditionen landsteg flydde emellertid desse från sina städer till bergen; för öfrigt hade man ej tillfogat infödingarna något ondt, utan blott tagit deras boskap. Såsom skäl för att han icke helt och hållet kringseglat Libyen, anförde Sataspes, att skeppet ej mera kunnat gå fram, utan att det fastnat. Xerxes, som icke tog denna ursäkt för god, utan ansåg Sataspes fara med lögn, lät nu den ursprungliga dödsdomen gå i fullbordan, emedan Sataspes icke utfört det honom ålagda värfvet.

Sådan är i sammandrag den vanliga framställningen af den persiske hofmannens misslyckade Afrikaförsök, hvilken trots sin ofullständighet gifver anledning till en hel del värdefulla reflexioner. Berättelsen om Sataspes' färd bär sanningens prägel, och Herodot själf hade erhållit de säkraste bevis på, att denna resa verkligen utförts.

---

[1]) Herodot betviflar understundom sanningen af Karthaginiensernas meddelanden. Detta gäller t. ex. i fråga om sättet att vinna guld på ön *Kyraunis*. IV. 195. — Hvad detta egentligen varit för en ö, utgör för öfrigt en mycket omtvistad fråga af stor geografisk betydelse, på hvilken vi dock icke här kunna inlåta oss.

[2]) Herodot har sin berättelse från säkraste källa, men döljer afsiktligen sin sagesmans namn. IV. 43.

Följande omständigheter äro värda att ihågkommas i sammanhang med relationen om denna färd. Först och främst få vi intrycket af att Xerxes och hans omgifning känna till, att en kringsegling af Afrika låter sig utföras, ehuru man af föregående erfarenhet vet, att den är synnerligen mödosam och farlig. Vidare tyckes man till och med vid hofvet mycket väl känna till, huru lång tid som åtgår för en dylik färd; det säges ju nämligen, att Sataspes vändt tillbaka, när ännu största delen af resan återstod, d. v. s. innan halfva vägen blifvit tillryggalagd. Sataspes skickades alltså icke ut på en »upptäcktsfärd», han skulle blott eftergöra det, som redan blifvit utfördt [1]), och han straffas vid hemkomsten, emedan han icke åtlydt den honom gifna »befallningen» att kringsegla den libyska landmassan.

Hvad själfva färdens detaljer beträffar, kan följande förtjäna att framhållas. Sedan expeditionen dubblerat udden *Soloeis,* nuv. ***Kap Kantin***, hvilket under forntiden ofta betraktades som Afrikas västligast belägna punkt, ändrades kursen till sydlig. Under flera månader fortsattes färden (hufvudsakligen i denna riktning), till dess man omsider kom fram till ett land, bebodt af småväxta människor. Man hade alltså uppnått de tropiska landen Söder om den stora öknen [2]), där äfven *Nasamonerna* gjort bekantskap med de små infödingarna i närheten af Nigerkröken, troligen ej långt från det nuvarande Timbuktu.

Expeditionen gör öfverallt strandhugg och bortför den infödda boskapen, under det att dess egare fly till bergen utan att sätta sig till motvärn. Men slutligen uppgifver Sataspes hela företaget under den förevändning, att skeppet stod fast och ej kunde avancera vidare [3]). Denna förevändning, hvilken under senare tider ofta blifvit anförd som ursäkt för att sjöexpeditioner vändt tillbaka med oförrättadt ärende, stämplas af Xerxes såsom lögnaktig. Och att Xerxes hade rätt, veta vi för öfrigt bestämdt i följd af ett meddelande af ingen mindre än — Herodot själf.

Af sina samiotiske sagesmän hade Herodot nämligen erfarit, att den verkliga orsaken till, att Sataspes vände om, var, att han och hans folk blefvo förskräckta

---

[1]) Sataspes' moder trodde sig möjligen veta, att kringseglingen varit utförd mer än en gång förut, och att dessa resor alltid varit förenade med ovanliga strapatser.

[2]) Man behöfver endast ega en ringa bekantskap med den nyare »pygmélitteraturen» för att vara på det klara med, att de små infödingarna, det här gäller, böra tänkas tillhöra *Sudan*, såsom deras tropiska beklädnad af palmblad också utvisar, och icke nordligare belägna trakter, sådana som *Sahara* och *Atlaslandskapen*, där deras tillvaro aldrig kunnat påvisas hvarken i forntid eller nutid.

Sålunda finnas betecknande nog de småväxte icke omtalade af »Hannos periplus» såsom lefvande i Väst-Marokko eller i öknen, en omständighet, som i hvarje fall kan tjäna som indirekt bevis för att *pygméerna* bodde längre söderut.

De småväxta centralafrikanska folkstammarnas ursprungliga hemland var ett sammanhängande bälte i den *stora tropiska skogen* från Röda hafvet och öfre Nil i Öster till Atlanten i Väster. Genom de större och starkare Sudan-Negrernas framträngande blefvo de småväxte splittrade i smärre skilda afdelningar, hvilka tilldels finnas till ännu i dag.

[3]) IV. 43.: τὸ πλοῖον τὸ πρόσω οὐ δυνατὸν ἔτι εἶναι προβαίνειν, ἀλλ' ἐνίσχεσθαι. Jf. R. NEUMANN, Nordafrika nach Herodot p. 76 ff. 1892.

dels af färdens stora längd, dels af landets ödsliga beskaffenhet [1]): δείσας τό τε μῆκος τοῦ πλόου καὶ τὴν ἐρημίην ἀπῆλθε ὀπίσω. Säkerligen hade Sataspes från början icke haft en riktig uppfattning af färdens verkliga storlek. Kontinentens oväntade utsträckning mot Söder och landets ödslighet afskräckte alltså expeditionen från att framtränga längre, då den ej mera kunde finna sitt lifsuppehälle genom att såsom förut infånga infödingarnas boskap.

Hvilken del af den afrikanska kusten hade, kan man då fråga, Sataspes i verkligheten uppnått, när han tvingades att anträda återtåget? Det förefaller mig ingalunda otroligt, att expeditionen vid denna tidpunkt uppnått de ökenartade sträckorna på ömse sidor om *Kunene*floden, hvilka icke hade några existensmedel att erbjuda främlingarna [2]). Färden i sydlig riktning utmed denna kust försvårades ännu ytterligare af den härvarande, nordgående *Benguella-kustströmmen* [3]). Sålunda kunde äfven Sataspes med visst skäl påstå, att hans skepp stått fast, d. v. s. gjort ytterst ringa fart eller ingen alls sådan. Att halfva vägen ännu icke tillryggalagts, kunde med skäl sägas, alldenstund den beryktade »Stormarnas udde» [4]) icke blifvit uppnådd af expeditionen. Från och med denna punkt kunde kringseglingens andra hälft med rätta anses taga sin början.

Sataspes hade emellertid varit på rätt god väg att utföra Afrikas kringsegling från Väster till Öster, en nautisk prestation, hvilken med den jämförelsevis låga ståndpunkt, som seglingskonsten då intog, var betydligt svårare att utföra än en färd kring kontinenten i motsatt riktning. Resans föga uppmuntrande resultat och särskildt den påvisade förekomsten af ödsliga landsträckor så långt i Söder hade säkerligen kunnat verka afskräckande på dem, som längre fram tänkt göra ytterligare försök i samma stil.

Helt otänkbart är det väl icke, att Karthaginienserna från sina kolonier på Afrikas atlantiska kust sökt till sjös uppnå det guldrika Sofala på ostkusten såsom

---

[1]) Rätt egendomligt är det onekligen, att den omständigheten hittills lämnats opåaktad, att Sataspes sades hafva vändt om af fruktan för landets *ödslighet.*

[2]) Obefogadt är däremot talet, att »S.O passaden» eller massor af »sargassotång» skulle utgjort hindret. Jf. H. H. VON SCHWERIN, S.V. Afrikas kust. 1895; O. KRÜMMEL, Die nordatlantische Sargassosee i *Petermanns Geogr. Mitteilungen* 1891.

[3]) Sataspes säges endast haft ett enda skepp till sitt förfogande. Intet anföres om, att något proviantskepp medföljt, så att expeditionen tyckes i det hela hafva varit tämligen illa utrustad. Om besättningens sjöduglighet veta vi intet, alldenstund Herodot icke nämner skeppets nationalitet, utan säger blott, att Sataspes fick det i Egypten. — Hvad den afrikanska sydvästkusten angår, är det ingalunda otroligt, att den (liksom för öfrigt kontinentens sydspets i sin helhet) vid denna tid varit alldeles människotom. Den stora »afrikanska folkrörelsen» hade ännu icke börjat, och *Hottentotterna* hade icke blifvit hiträngda.

[4]) Kan det icke vara tänkbart, att storkonungen af Fenicier eller andre, som stodo i förbindelse med Araberna i närheten af Sofala, hört, att den afsmalnande afrikanska landmassan någonstädes i Söder afslutades med en udde, som var ytterst fruktad för sin rasande stormar och därför skyddes af alla. Måhända var det just denna notis, som ingifvit bl. a. Sataspes' moder den föreställningen, att kringseglingens utförande var ett straff, värre än döden. — Jag behöfver här knappast påminna om Medeltidsarabernas barnsliga, högst öfverdrifna skräck för det stora hafvet i Väster, »mörkrets gröna haf», den nuvarande Atlantiska oceanen.

sitt närmaste mål i den Indiska oceanen. Karthagos kommersiella ställning kan ju rätt väl tänkas under någon viss bestämd tidsperiod, t. ex. 4:de århundradet f. Kr., hafva liknat de sydeuropeiska kristna staternas, när de vid medeltidens slut fullständigt afskurits från förbindelsen med Indien och de däraf härflytande handelsfördelarna.

Att försöken att nå Indien från atlantiska sidan äro af gammalt dato, visar oss Eudoxos' mycket innehållsrika historia, sådan den relateras af den framstående geografen Posidonius (135—50 f. Kr.), »forntidens mest intelligente upptäcktsresande».

Denne Eudoxos var en förnäm, rik och synnerligen begåfvad man från *Kyzikos*, som lefde i senare hälften af 2:dra århundradet f. Kr. Från Egypten företog han en resa till *Indien* och återvände med en rik laddning ädla stenar, kryddor och andra af detta lands typiska produkter, hvilket dock allt utan vidare togs i beslag af den egyptiske konungen Ptolemæus Euergetes II. Men Eudoxos förlorade icke modet utan utrustade med den nu regerande drottningen Kleopatra's samtycke en ny dylik expedition till Indien, där han åter lyckades förvärfva de önskade varorna. Men under den därpå anträdda hemresan drefs han denna gång af motiga vindar »utöfver Ethiopien» till Afrikas långt söderut belägna kust [1]).

Därvarande infödingar visade honom vraket af ett på stranden uppkastadt fartyg, hvilket de berättade hafva kommit dit »från andra hållet», d. v. s. Väster. Dess i form af ett hästhufvud utskurna gallionbild tog Eudoxos med sig såsom ett dyrbart fynd, när han omsider lyckades återvända till Egypten. Triumferande visade han det märkvärdiga föremålet för de många köpmän och sjöfarande, med hvilka han där sammanträffade. Och af desse fick han då höra, att de skepp, som från *Gades* brukade drifva handel på Afrikas atlantiska kust, plägade vara försedda med på detta sätt utstyrda framstammar.

Den företagsamme mannen begaf sig nu till Gades, hvarest han slutligen lyckades utrusta en liten flotta på tre fartyg, hvilka han lastade med allehanda artiklar, som han af erfarenhet visste vara lämpliga för Indien. Därefter anträdde han resan utefter Afrikas kust, men led skeppsbrott vid Marokkos västkust och återvände efter många äfventyr till Gades. Här förberedde han en ny expedition, hvars närmaste mål var en af honom under förra resan upptäckt obebodd »skogs- och vattenö» [2]) i Atlantiska hafvet, hvilken han ämnade använda som utgångspunkt för sin tillämnade färd till Indien. Huru det vidare gick med den oförtrutne Eudoxos, förmäler historien tyvärr icke. Säkert är emellertid, att hans Afrikaresor sedermera, t. ex. af Plinius, uppfattades såsom en kringsegling af kontinenten från *Röda hafvet* till *Gades-bukten*.

[1]) Berger *op. cit.* IV pp. 81—85; Tozer, History of ancient geography p. 189 ff. 1897; Bunbury *op. cit.* II p. 74 ff.; Vivien de Saint-Martin, Le Nord de l'Afrique etc. p. 343 ff. 1863.

[2]) Måhända finnes här en antydning om *Madeira* eller någon af *Kanariöarna*.

Sjöfärden.

Jag öfvergår härmed till en granskning af själfva *kringseglingen*[1]) och börjar då med att upplysningsvis anföra en del af de viktigare skäl[2]), som kunnat framställas för och emot berättelsen. Man har stundom trott sig djärft nog kunna påstå, att frågan om Feniciernas kringsegling af Afrika är utsliten, och att argumenten för och emot numera äro uttömda[3]). För egen del tillåter jag mig att härutinnan vara af en motsatt mening: frågan är onekligen segsliten, men tager man saken, såsom den bör, så kunna med lätthet många både nya och berättigade argument framställas.

Som vi veta hade, de af Herodot bekämpade *Ionierna* till stor del på teoretisk väg kommit till antagandet, att ett yttre sammanhängande haf — från början tänkte man på floden *Okeanos* — på alla sidor omgaf den kretsformiga, bebodda jordskifvan[4]). Herodot åter antog, att haf fanns vid landmassans sydsida, emedan han ansåg dess befintlighet därstädes praktiskt påvisad; hafvet vid jordens nordrand kunde han däremot icke utan vidare erkänna[5]).

Till en början bör den insinuationen förkastas, att Herodot skulle hafva uttalat sig för Afrikas kringflutenhet och faktiska kringsegling, därtill lockad af benägenheten att hypotetiskt fullborda och sammanfoga de verkliga fakta, som voro kända om Afrikas västra och östra kuster. Den mellanliggande sydliga »luckan» skulle han således fyllt — på eget bevåg. Ett dylikt löst antagande står ju i skarpaste strid mot Herodots allbekanta, alltigenom praktiskt anlagda skaplynne.

---

[1]) Herodots relation om färden se härofvan p. 1.

[2]) Det behöfver väl knappast nämnas, att jag vid anförande af de mera bekanta anmärkningar, man under den sekellånga diskussionen framställt emot Herodots berättelse, icke försöker att lämna en ens tillnärmelsevis uttömmande öfversikt af det ytterst vidlyftiga hithörande materialet, öfver hvilket digra afhandlingar blifvit skrifna.

[3]) För de mera kände författare, som sysslat med denna fråga och deras motsatta meningar se: E. H. Bunbury, History of ancient geography I p. 317; W. Müller, Umsegelung Afrikas durch phönizische Schiffer pp. 4—6; H. Berger, Gesch. der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen I p. 38 not m. fl., m. fl. — Utrymmet tillåter icke att här närmare redogöra för, huru geografiens stormän under 19:de århundradet förhållit sig gentemot denna fråga; jag vill blott anmärka, att Nordenskiöld i sin *Periplus* kort och godt accepterar Feniciernas — periplus som ett historiskt faktum.

[4]) I det bekanta anförandet IV. 36 förlöjligar Herodot denna uppfattning. Jf. IV. 8.

[5]) Se härofvan p. 9. Efter Herodots tid genomgick som bekant uppfattningen om ett sammanhängande världshaf hufvudsakligen tre stadier: Män sådana som Eratosthenes, Strabo, Posidonius och Mela voro öfvertygade om, att Afrika var omgifvet af oceanen, och att dess sydliga del alltså kunde kringseglas, ehuru de tviflade på, huruvida någon verkligen utfört kringseglingen. Polybius å sin sida var oviss om, huruvida ett haf öfver hufvud fanns söder om denna kontinent, och Ptolemæus slutligen förnekade alldeles befintligheten af detsamma.

Det gick alltså med det »södra hafvet» som med »hafvet N.V. om Europa», hvars tillvaro Herodot betviflade, emedan han därom icke lyckats inhämta direkta underrättelser. Alltså ett slags nemesis för den hyperkritiske Herodot, att Polybius och Ptolemæus förkastade hans berättelse om Fenicierna såsom ogrundad!

Som argument emot verkligheten af den feniciska kringseglingen har ofta anförts det faktum, att kunskapen om Afrikas halfönatur så snart efter Herodots tid och så fullständigt råkat i glömska, att en åsikt kunnat uppstå, som utan all hänsyn förkastade existensen af ett kontinuerligt haf vid »den gamla världens» sydrand. Man har då menat, att i fall kringseglingen verkligen försiggått, så borde denna händelse otvifvelaktigt hafva lämnat spår efter sig och hafva varit af epokgörande betydelse för forntidens uppfattning af Afrikas form. Resonerar man på detta sätt, så förbiser man emellertid alldeles den omständigheten, att den äldre geografien utmärker sig genom sin utpräglade brist på kritik. Ett förträffligt exempel på denna kritiklöshet och ett bedröfligt bevis på, huru långt auktoritetstro kan gå, utgör den allmänna tilltro, hvilken den ptolemæiska uppfattningen [1]) af *Indiska oceanen* som ett slutet haf under århundraden kunde vinna. Under långa tider vågade man sålunda tala om ett oting, sådant som *Terra australis incognita*. Kunde man helt obesväradt antaga befintligheten af ett land, som ingen kände till, så kunde man naturligtvis ännu lättare komma till att betvifla tillvaron af ett haf, hvilket besökts blott af ett fåtal personer, och detta därtill under en för länge sedan förfluten tid. Från ofullständig kännedom om det södra hafvet till ett bestämdt förnekande af dess tillvaro var afståndet icke stort, särskildt för hemmasittande länstolsgeografer.

Orsaken, hvarför den feniciska kringseglingen så hastigt råkade i glömska, var den, att denna resa saknade all praktisk betydelse för dåtidens handel och samfärdsel [2]). I verkligheten låg ju det långt utskjutande Syd-Afrika i vägen för *Portugiserna* vid deras försök att sjöledes nå fram till det under århundraden så lifligt eftersträfvade målet — *Indien*, och det var i följd däraf som *Stormarnas udde* nästan motvilligt kringseglades. Hela åtta år förflöto sålunda mellan Bartholomeu Dias' och Vasco da Gama's berömda resor. En tid kunde det verkligen se ut, som hade hela det indiska företaget blifvit öfvergifvet af Portugal. Men man lärde sig snart att betrakta den långa omvägen kring Afrikas sydspets som ett nödvändigt ondt [3]), hvilket dock gaf »godt hopp» om, att de dittills utståndna vedermödorna snarast skulle upphöra, och Indien, resans mål, inom kort kunna uppnås.

Ett annat talande exempel på den utpräglade likgiltighet, som hystes för det sydligaste Afrika och sjövägen omkring detta, lämnas oss af de i slutet på 1400-talet i *Sofala* boende *Araberna*, som af ålder kände till, att Afrika i Söder omgafs af hafvet, men hvilka det icke föll in att själfva resa åt detta håll. De kunde därför lämna Portugisernas sändeman *Covilhão* de bestämdaste upplysningar om, att ett

---

[1]) Med rätta har Ptolemæus kunnat kallas: »Der geographische Imperator, welcher bis auf Kopernikus im Himmel, bis Kolumbus auf Erden herrschte . . .». G. A. Wimmer, Die Enthüllung des Erdkreises I p. 230. 1824.

[2]) Minst af alla land hade *Egypten* något intresse af vägen kring Kap. Likaledes hade *Fenicierna* ingenting att vinna på detta håll.

[3]) Att *Kaplandet* självt ej hade någon betydelse för Portugiserna, framgår bäst däraf, att de aldrig gjorde något försök att här grundlägga ett nybygge, hvilket naturligtvis skulle utgjort en ytterst värdefull etappstation på den långa vägen från Lissabon till de främre indiska farvattnen.

enda haf utbredde sig från Indien till Europa. Men samtidigt fasthöllo de vid sitt påstående, att den djärfve seglare, som vågade dubblera det strax Söder om Sofala belägna *Dschebel en Ndama*[1], d. v. s. sorgernas udde, aldrig mera kunde komma tillbaka. Måhända hade deras landsmän någon gång förut utsträckt sina färder till och utöfver Afrikas sydspets, men, hvad de där fått erfara, hade icke varit af den beskaffenhet, att det lockade till ett återupprepande af resan. De hade där funnit en af med hvarandra kämpande hafsströmmar och våldsamma stormar upprörd ocean och en ödslig, människotom och ytterst svårtillgänglig kust, hvilken i merkantilt hänseende hade intet att erbjuda dem. I denna riktning var intet att vinna, under det att åt motsatta hållet, österut, den ytterst lönande trafiken med *Indien* obehindradt pågått sedan urminnes tid.

Likaledes hade Medelhafsfolken under forntiden, så länge som den för dem oumbärlig vordna handelsförbindelsen med Indien utan afbrott kunde upprätthållas genom *Röda hafvet* och *Persiska viken*, icke den minsta anledning att befatta sig med hafvet vid Afrikas sydspets. Vinstbegäret var det ledande motivet för alla dåvarande sjöresor, under det att däremot den geografiska forskningslusten knappast kan sägas hafva funnits till vid denna tid.

Sålunda tillgick det, att Afrikas kringsegling genom Fenicierna snart nog råkade fullkomligt i glömska, liksom fallet var med så många andra geografiska bedrifter af liknande slag. Jag vill här blott påminna om det äldsta upptäckandet af *Nord-Amerika* genom NORDMÄNNEN och *Australkontinenten* genom PORTUGISERNA. Underrättelsen om DESCHNEFF's passerande af sundet mellan Asien och Amerika var begrafven i *Jakutsk's* arkiv, liksom relationen om TORRES' upptäckt af det efter honom uppkallade sundet låg gömd och glömd i *Manila's* otillgängliga residensbibliotek. Hvarken BERING eller COOK anade sålunda, att de själfve rätteligen endast voro — återupptäckare.

Vid andra tillfällen har man trott sig som ett kraftigt argument emot sannfärdigheten af Herodots berättelse om Neko's Fenicier kunna anföra den omständigheten, att många historier om bevisligen osanna kringseglingar[2]) och andra långväga resor redan under gamla tiden varit i svang och ofta vunnit allmän tilltro. HANNO och EUDOXOS ansågos sålunda hafva kringseglat Afrika, och man trodde, att PATROKLES (omkr. 280 f. Kr.) till sjös färdats från *Indien* till — *Kaspiska* hafvet, och att indiske sjömän väderdrifvits omkring norra Europa till *Gallien* på JULIUS CÆSAR's tid. Härpå kan med rätta svaras, att om det å ena sidan är obestridligt, att »Robinsonader» och »Münchhausiader» redan funnits till under äldsta tider, så

[1]) Den för sin våldsamma sydgående strömning (en gren af Mocambique-strömmen) beryktade kustpunkt, som däraf fått den lika betecknande som i den geografiska nomenklaturen ofta återkommande benämningen *Kap Corrientes*.

[2]) Rätt tilltalande tyckes mig den tydningen vara, att orsaken, hvarför man senare kunde uppfatta HANNO's färd såsom en kringsegling af Afrika, låg däri, att man lät sig förledas af namnet Νότου κέρας eller »Södra hornet», hvilket tillades tvänne uddar, som man i följd deraf sammanblandade, *Kap Guardafui* i Öster och *Kap Palmas* i Väster, hvilken sista punkt uppnåtts af den karthaginiensiska expeditionen.

bör å andra sidan detta förhållande ej kunna förringa betydelsen och trovärdigheten af verkligen utförda resor eller bevisligen existerande fakta.

Men Herodots vedersakare hafva ännu många andra anmärkningar att göra. Kringseglingshistorien kan icke vara sann, mena desse, emedan inga vidlyftigare *detaljer* om resans förlopp meddelas oss. Man tyckes alltså fordra, att en formlig »skeppsjournal» borde hafva förts af Fenicierna och återgifvits in extenso af Herodot.

Ett dylikt sätt att se saken är alldeles omotiveradt, bl. a. af den anledning, att vi ju omöjligen kunna veta, huru Feniciernas ursprungliga rapport till Neko varit beskaffad, eller vidare i hvilken form den blifvit delgifven Herodot själf eller hans sagesmän. Denne kan mycket väl tänkas hafva relaterat endast hufvudinnehållet däraf med bortlämnande af de flesta biomständigheterna[1]). *Feniciernas hemlighetsmakeri*[2]) bör alltså icke, såsom åtskilliga kommentatorer velat, här anföras som skäl för kortheten af Herodots framställning.

Vidare har man försökt att göra ett stort nummer däraf, att Herodot möjligen i fråga om kringseglingen förts bakom ljuset af sina *sagesmän*, och man har vidlyftigt ordat om, hvilka desse till äfventyrs varit. Mig tyckes det vara alldeles likgiltigt, om Herodot hört om kringseglingen antingen af främmande handelsmän eller af i Egypten boende personer, vare sig dessa senare tillhörde landets prästständ eller voro medlemmar af den egyptiska tolk- och främlingsförareklass, som Herodot själf omtalar[3]). Man har menat, att desse »ciceroner», i likhet med sina kamrater i andra land, hyst benägenhet att med allehanda snack underhålla vetgiriga resande, hvilkas frågor de alltid visste att på ett eller annat sätt besvara. Herodot förstod ju icke egyptiska språket, veta vi ju, och man har däraf slutit, att han missförstått berättelsen om kringseglingen.

Till denna uppfattning kan jag för egen del ingalunda ansluta mig. Ty har Herodot i verkligheten råkat missuppfatta en del uppgifter rörande Egyptens antikviteter och äldre historia, som han där i landet erhållit, så är det oberättigadt att däraf helt lättvindigt draga det sannolikhetsslutet, att han missförstått ett så lättfattligt, »internationellt» meddelande som det, hvilket angår den af Neko föranstaltade expeditionen. Detta var väl en fråga, som Herodot, utan fara för att begå något misstag, på egen hand kunnat till fullo utreda. Dessutom kan ju lätt den möjligheten tänkas, att Herodot fått sig hela denna berättelse meddelad fullt färdig af någon i Egypten bosatt bildad Hellen, på hvilken han säkert kunde lita.

Hvad Herodots egen ställning till frågan om sagesmännens trovärdighet be-

---

[1]) Detta tyckes mig också verkligen hafva varit fallet.

[2]) Hvad för öfrigt detta beryktade »hemlighetsmakeri» angår, bör märkas, att Fenicierna i medvetande af sin politiska svaghet handlade klokt i att så mycket som möjligt hemlighålla sina geografiska upptäckter och sina handelsresors mål. Feniciernas historia är skrifven af deras politiske vedersakare och konkurrenter i fråga om världhandeln. Talet om *punica fides* fördes på läppen af Romarne, hvilkas hårdhjärtade politik i lömskhet knappast öfverträffats af något annat s. k. civiliseradt folks. I våra dagar talas ju om det »trolösa Albion».

[3]) II. 154, 164. I synnerhet mot desse »Dolmetscher» och »Fremdenführer», samtliga personer af låg samhällsställning, har man hyst sina misstankar. Se BERGER I p. 38 och not.

träffar, så påpekar han[1]), att man, alltsedan Hellenerna slagit sig ned i Egypten, »tillförlitligt känner allt, hvad som tilldragit sig med Egypten ända ifrån konung Psammetikos och så framgent.» Han erkänner alltså icke möjligheten, att han kunnat få oriktiga underrättelser om en händelse, som försiggått så sent som under Psammetikos' son Neko's tid.

Vid en närmare granskning af kringseglingsreferatet visar det sig snart, att åtskilliga andra synpunkter finnas, hvilka icke sakna sitt intresse och därför onekligen kunna göra anspråk på att i någon mån blifva uppmärksammade. Sålunda låter det sig t. ex. med lätthet konstatera, att ett kausalsammanhang[2]) egt rum mellan afslutningen af den misslyckade kanalgräfningen och påbjudandet af kringseglingen.

Af Herodots ord framgår, att Neko, som från början icke hyst något tvifvel rörande Afrikas kringsegelbarhet, nu ville åvägabringa det praktiska beviset härför och därför gaf befallningen, att kringseglingen skulle utföras. Det var alltså samma order som Emanuel på sin tid gaf Vasco da Gama. Neko's färd afsåg alltså icke att lösa ett geografiskt problem, och det är icke osannolikt, att den egyptiske härskaren, liksom senare konungen af Portugal, därvid ledts af uteslutande praktiska intressen.

Intet hindrar oss att därvid antaga, att stora sträckor af Afrikas kuster, såväl i Öster som i Väster, voro faktiskt kända på Neko's tid[3]), liksom fallet var på Gamas', och att alltså genom den feniciska expeditionen endast själfva »slutstenen» blef lagd i fråga om den fullständiga kännedomen af Afrikas periferi i dess helhet.

Om den feniciska eskaderns sammansättning lämnas ingen upplysning. Ej heller föreligga några meddelanden om, från hvilken hamn i *Röda hafvet* expeditionen utgått, och om denna kommit oskadd tillbaka till Egypten utan förlust af skepp eller människolif.

Vissa kommentatorer hafva velat draga Feniciernas sjöduglighet i tvifvel och menat, att ett så betydande företag som Afrikas kringsegling öfverstigit deras krafter. Detta påstående är dock alldeles ogrundadt, ty säkerligen stod detta folks nautiska färdighet i intet afseende efter Portugisernas vid medeltidens slut. Dessutom vill jag här påminna om det numera allmänt erkända sakförhållandet, att, i följd af de vid Afrikas kuster rådande vind- och strömförhållandena, en kring-

---

[1]) II. 154. Jf. II. 147. En beaktansvärd omständighet är den, att den s. k. saïtiska dynastien i Egypten, hvilken såväl Psammetikos som Neko tillhörde, utmärkte sig genom sin företagsamhet och sin från den urgamla egyptiska stockkonservatismen vidt skilda lifsuppfattning.

[2]) Tydligen var det, eller antogs det vara, Neko's afsikt, att låta sina två flottor, den i Medelhafvet och den i Röda hafvet, direkt korrespondera med hvarandra. Jf. II. 159.

[3]) Den egyptiske härskarens kännedom om Afrikas geografiska förhållanden får emellertid icke användas som måttstock för hvad Herodot vetat om desamma. En tillbakagång härutinnan kan rätt väl tänkas hafva inträffat, så att Herodot känt mindre i saken än Neko.

segling af kontinenten är lättare att företaga från Öster till Väster än i motsatt riktning.

Man har vidare menat, att Fenicierna icke kunnat veta, när *hösten* och tiden för sådden voro inne i den södra hemisfären med sina inverterade årstider. Mot denna invändning kan då med rätta påpekas, att uttrycket »höst» endast får tagas i allmän betydelse, och att desse sjöfarande, hvilkas landsmän i allmänhet voro bekanta såsom utmärkte åkerbrukare, haft god tid att sätta sig in i de klimatiska förhållanden, som voro egendomliga för de områden, i hvilka de vid ifrågavarande tillfälle befunno sig. Däremot förefaller det antagandet mig oberättigadt, att Fenicierna gått i land enkom för att så och skörda. Det är nämligen högst osannolikt, att eskadern varit så illa utrustad med proviant, att besättningen varit tvungen att göra detta. Ej heller tyckes mig tillräckligt skäl finnas att antaga, att denna procedur egt rum mer än en gång; texten lämnar intet stöd för en annan uppfattning.

Snarare bör man väl kunna tänka sig, att Fenicierna efter passerandet af den besvärliga *Moçambique-kanalen* nödgats gå i land för att reparera sina skepp, i likhet med hvad Portugiserna under sina första färder gjorde. Fenicierna hade dessutom för sed att, såsom det för öfrigt i Östra Medelhafsbäckenet allmänt brukades, tillbringa vintermånaderna i land [1]. Under sitt uppehåll i land drefvo de måhända efter äkta fenicisk sed en inbringande handel med ställets infödingar, af hvilka de tillbytte sig guld, elfenben, ebenholz m. m., och det låter rätt väl höra sig, att de kvarstannade så länge på platsen, att de under tiden hunno både så och skörda.

Denna deras öfvervintringshamn kan man tänka sig hafva varit belägen exempelvis i *Delagoabukten*, hvilken har att erbjuda de bäst skyddade tilläggsplatserna på hela denna kust. Under den långa vistelsen här hade sjömännen naturligtvis ett utmärkt tillfälle att konstatera, att solen oafbrutet kulminerade i Norr, ett fenomen, som de troligen för första gången voro i tillfälle att iakttaga [2], ty sannolikt kände desse Fenicier i bästa fall blott kusten till närheten af Sofala [3], men icke därutöfver. Nytt land för dem var således endast själfva den afrikanska sydspetsen, S. om vändkretsen. Det förefaller då helt naturligt, att Fenicierna haft något att anföra om just denna kontinentens sydligaste del.

Sedan omsider Fenicierna lämnat Delagoabukten, skulle ju färden omkring sydspetsen kunna antagas hafva fullbordats [4]. Slutligen bör det icke hållas för

[1] Jf. H. H. von Schwerin, Om kustfolks olika sjöduglighet p. 18. 1900.

[2] Åtskillige författare hafva tyckt det vara egendomligt, att Fenicierna icke omtalat, att de nordliga konstellationerna, efter hvilka de voro vane att styra, försvunno under horisonten och ersattes af andra, för dem obekanta stjärnor. Härtill kan svaras, att vi hvarken veta, huru Feniciernas ursprungliga relation varit affattad, eller huruvida dessa sydliga stjärnor öfver hufvud voro för dem okända eller icke.

[3] För dem var alltså Afrikas stora sydliga utsträckning redan i förväg känd, så att ingen anledning fanns att anföra detta faktum som någonting märkvärdigt.

[4] Det här gjorda rekonstruktionsförsöket af färden kan naturligtvis icke hafva minsta anspråk på att tagas objektivt. Jag har här endast velat lämna ett exempel på, huru lätt det i verkligheten är att uppgöra teorier!

otroligt, att expeditionen drifvit guldhandel på *Öfra Guineakusten* och därpå besökt de liby-feniciska kolonierna på *Marokkos* kust. I det hela taget gåfvo Neko's män sig god tid, hvilket bäst framgår däraf, att två hela år åtgingo för färden, så att expeditionen hemkom först på det tredje [1]).

Men jag afslutar här den kanske redan för långa uppräkningen af de mera afsevärda anmärkningar, som riktats mot Herodot, för att öfvergå till den del af hans relation, som speciellt rör frågan om »solen på höger hand».

Solen på höger hand.

Den del af Herodots berättelse, som ständigt haft att glädja sig åt den ojämförligt största populariteten är den, som rör den omständigheten, att Fenicierna sagt sig vid Afrikas kringsegling hafva haft solen på höger hand. Denna episod innehåller ju också något riktigt tilltalande af just det slag, som plägar falla mängden i smaken.

På samma gång är det rätt betecknande, att denna notis redan från äldsta tid ansetts utgöra det starkaste *beviset* för, att Fenicierna verkligen utfört kringseglingen. Ledsamt nog hade, menade man, Herodot icke förmått fatta detta så ytterst enkla faktum. Ett i sanning beklagligt bevis på den genomgående låga ståndpunkt, som icke blott den stora allmänheten utan äfven kritiken, på hvilken man väl kunnat sätta något större anspråk, intagit, när det gällt att rätt uppfatta en så föga invecklad geografisk fråga, som denna är. Vi veta ju nämligen, att man icke ens behöfver öfverskrida ekvatorn i sydlig riktning för att kunna iakttaga detta fenomen, som redan gör sig gällande strax Söder om norra vändkretsen, förstås blott under en viss tid på året.

Om samma omogenhet vittnar likaledes det af motståndarne till Herodot gjorda påståendet, att Fenicierna själfve uppfunnit berättelsen om solen på höger hand för att derigenom imponera på Neko och Egyptierna och inbilla dem, att kringseglingen fullbordats. I sin kritiklöshet har man då icke besinnat, att Röda hafvets obetydligaste skeppare, liksom hvarje mera bildad Egyptier, utmärkt väl visste, att den person, som befann sig Söder om *Berenike-Syene*-parallelen, under en viss del af året såg solen kulminera i Norr.

Frågan om detta solstånd har emellertid, som vi veta, under tidernas lopp blifvit vriden, vänd och vrängd på alla upptänkliga sätt, utan att man trots alla försök lyckats uppnå ett tillfredsställande resultat; gåtans lösning har hittills icke blifvit funnen [2]).

---

[1]) Frågan om tidrymden är nästan den enda, om hvilken alla kunnat enas, i det alla medgifvit, att den af Herodot anförda tiden var tillräcklig för utförandet af resan rundt omkring kontinenten.

[2]) Särskildt kan det öfverraska oss, att BERGER, en af den gamla geografiens nu lefvande mest framstående kännare, velat framkomma med tvänne i så hög grad osannolika tydningsförsök, som han gjort. Han själf medgifver för öfrigt, att han anser sina egna förklaringar vara rätt otillfredsställande. Jf. I pp. 41—45.

Af allt, som här ofvan upprepade gånger anförts i sammanhang med Nil-loppets stora meridionella utsträckning, Bab-el-Mandeb-landens och »Arabiens» sydliga läge samt i allmänhet Herodots rätt betydliga kännedom om den afrikanska kontinentens såväl centrala som periferiska delar, framgår det med absolut visshet, att Herodot ingalunda ansett solens vinterbana falla utanför den libyska landmassans södra rand, utan att han i stället tänkt sig, att denna linje gick öfver Libyens, Söder om det stora ökenområdet belägna, mindre kända trakter och att den sålunda ungefär sammanföll med Nilens västöstliga öfversta lopp. Herodot kände således mycket väl till, att solen måste kulminera i Norr t. ex. för ett skepp, som befann sig vid Libyens södra krets, och att dess besättning alltså kunde säga sig hafva solen på styrbords sida, eller, som grekiskt sjöfolk skulle yttrat sig, »på höger hand».

Detta hindrar emellertid icke, att, som bekant, det förunderliga inträffar, att Herodot på det bestämdaste opponerar sig emot Feniciernas meddelande just därom, att de haft solen på höger hand under sin färd utmed Libyens sydliga delar. Huru skall detta högligen öfverraskande sakförhållande öfver hufvud kunna förklaras? Ett förbiseende[1]) från Herodots sida är naturligtvis omöjligt att antaga, då han ju icke med tystnad förbigår det omtalade, utan tvärtom tager upp det och påpekar dess oriktighet.

Att åter som förklaringsgrund, såsom så ofta skett, anföra rent af hans okunnighet i astronomiska frågor är likaledes oberättigadt. Ty Herodot har ju, som vi sett, vid flera tillfällen vidlyftigt demonstrerat sina åsikter rörande solens efter de olika årstiderna växlande bana och det sydligaste, öfver Libyens centrala delar belägna zenitalstånd, som hon under vintern uppnår. Mot denna hans syn på astronomiska ting kan det väl icke tjäna till något att framställa anmärkningar, om också hans uppfattning icke kan sägas noggrant öfverensstämma med det verkliga förhållandet. Vi kunna under alla omständigheter vara alldeles öfvertygade om, att Herodot haft en fullt stadgad mening om den fråga, med hvilken han vid detta tillfälle sysselsätter sig.

Vidare är det icke utan betydelse, att protesten mot solståndet kommer som ett sluttillägg till den egentliga berättelsen. Andra uppgifter, som förekomma i Feniciernas, troligen rätt vidlyftiga, relation, har han sannolikt trott sig utan vidare kunna acceptera och ansett dem icke vara värda att upprepas. Men när frågan, som gäller solen, kommer före, anser han det vara sin skyldighet att inlägga en kraftig gensaga mot ett meddelande, hvilket han betraktar såsom en »skepparhistoria» af äkta skrot och korn.

Herodot uttrycker sig emellertid vid detta tillfälle med stor knapphändighet och utan att närmare förklara anledningen, hvarför han rent af råkar i misshumör. Han gör ju dock det ironiska tillägget, att måhända någon annan person finnes, som är enfaldig nog att för sin del sätta tro till denna Feniciernas ovederhäftiga uppgift.

---

[1]) Herodot påstås alltså icke hafva märkt, att den nordliga solställningen fullkomligt passade i det system, han förut visat sig omfatta.

Hyser man öfver hufvud den åsikten, att Herodot är en både sannfärdig och logiskt anlagd person, kan man lätt nog få det intrycket, att man här står inför ett olösligt problem, och att de två af Herodot vid skilda tillfällen omfattade, mot hvarandra stridande åskådningssätten rörande de solara fenomenen äro alldeles omöjliga att sammanjämka. Eller kanske skulle man känna sig frestad att såsom enda förklaringsgrund antaga, att texten är förvanskad, så att Herodots verkliga mening här icke framkommer. Det återstode då att visa, af hvilken beskaffenhet denna förvanskning egentligen vore, och huru den tillkommit. Lyckades icke detta, funnes säkerligen många benägna att alldeles misströsta.

Så hopplöst står dock saken i alla fall icke! Den skenbart olösliga frågan kan enligt min mening utredas, och detta på ett helt enkelt sätt, som jag här skall meddela. Låtom då i och för detta ändamål ännu en gång se till, hvad som i Feniciernas berättelse säges, och noga skilja detta från det, som däri — icke säges. Fenicierna påstå, att de vid kringseglingen af kontinentens sydligaste del haft solen »på höger sida» eller »till höger», ty så måste ju orden ἐς τὰ δεξιά öfversättas. Men märk väl! Fenicierna säga icke ordagrant, att de haft solen i *Norr*. Såvida ett dylikt påstående förelegat från deras sida, hade saken varit absolut omöjlig att utreda. Men nu förhåller det sig dess bättre annorlunda.

Plägade måhända, kan man fråga, Fenicierna med uttryck sådana som »på höger hand», »till höger» åsyfta något annat väderstreck än Norr? Ja, förvisso! Uttrycket *till höger* använde Fenicierna *icke* för att beteckna *Norr*, utan tvärtom för att beteckna det motsatta väderstrecket — *Söder* [1]).

---

[1]) De semitiska folken, *Araber, Hebräer, Assyrier* och alltså väl äfven *Fenicier*, använda en från Hellenernas och de nyeuropeiska folkens afvikande orientation, som de hämtat från Indien. *Hebräerna* bruka sålunda följande beteckningar: *Kedem:* framsidan af världen = Öster, *Achor:* baksidan = Väster, *Jamin:* högra sidan = Söder och *Schemol:* vänstra sidan = Norr. Med *jâm-ha-achârôn*, d. v. s. »bakre» eller »västliga» hafvet, menade de sålunda *Medelhafvet* i motsats till Döda hafvet.

På *sanskrit* betyder *dakschinâ* såväl höger som Söder. *Dakschinâpatha,* hvaraf det nuv. (hindostanska) *Dekhan* bildats, betyder sydlandet, egentligen högerlandet, d. v. s. för den som vänder ansiktet emot den uppgående solen. Af dakschinâ hafva ju för öfrigt den grekiska och den latinska formen δεξιός och dexter uppkommit, hvilka sedan bibehållits af alla romanska folk. Säkerligen har från början begreppet »lycka» varit förenadt med begreppet för »höger» och »Söder», troligen beroende på att detta väderstreck var solsidan för de nordligare folken. Detta framgår ju tydligt däraf, att δεξιός och dexter bägge betyda både »höger» och »lycklig». (Jf. de olika bibetydelser, som de moderna språken tillskrifva begreppen »höger» och »vänster». Vackra handen är ju den högra).

Det arabiska ordet *Jemen* = höger och Söder har antagits som benämning för *Arabien* i motsats mot *Scham* = vänster och Norr, hvilket användes för *Syrien* och speciellt *Damaskus*. Men med ordet Jemen är äfven föreställningen om »lycka» förknippad, liksom tanken om »olycka» med Scham. Häraf anledningen till att Jemen, såsom namn speciellt för den sydarabiska provinsen, af Grekerna och Romarne folketymologiskt öfversattes med Ἀραβία ἡ εὐδαίμων och Arabia felix.

Det är mycket sannolikt, att äfven *Hellenerna* under allra äldsta tid användt samma orientation som Semiterna och betraktat Öster som hufvudväderstreck eller »framsidan» i motsats mot »baksidan» eller Väster. Detta framgår bl. a. af *Odysséen* XIII v. 240, där detta senare väderstreck betecknas med μετόπισθε.

För egen del kände Herodot till detta deras sätt att orientera sig[1], och därför opponerar han sig också mot det oriktiga i framställningen, som enligt hans mening därigenom uppstår. En ej oviktig omständighet, hvilken styrker riktigheten af det anförda, är det, att Herodot uttryckligen påpekar, att Fenicierna själfva sagt — och icke att andra berättat — att de haft solen till höger. Enligt denna uppfattning af Feniciernas rapport skulle alltså solens vinterbana icke, såsom Herodot visste var, fallet, tänkas belägen öfver land, utan öfver hafvet utanför Afrikas sydkust. Antagandet af ett dylikt sakförhållande innebar ju i sin ordning ett godkännande af det ofvan anförda, kolossala underskattandet af kontinentens utsträckning söderut, hvilken under såväl forntid som medeltid hade så många anhängare. Som vi funnit, delade emellertid Herodot icke denna åsikt, och här i sammanhang med kringseglingsfrågan finner han ett osökt tillfälle att bestrida det sydliga soleståndet och ogilla den libyska landmassans oberättigade stympning.

Att Herodot ej saknat intresse för främmande folks orienteringssätt, framgår af det (visserligen missförstådda) meddelande, som han (II. 121) lämnar oss angående bildstoderna i ett visst egyptiskt tempel. Däri tyckes mig ligga ett bevis för, att Herodot inhämtat någon underrättelse om Egyptiernas sätt att orientera sig, hvilket var alldeles olikt det helleniska. Deras »hufvudväderstreck» var Söder, emedan man vid orientationen vände ansiktet mot Nilens öfre lopp; floden betraktades därvid som ett slags meridian. Sålunda blef Öster = vänster och Väster = höger. Denna orientation[2]) återfinnas bl. a. på den berömda »Turinpapyrusen», på hvilken en nubisk guldgrufveanläggning finnes framställd.

Men hvad hade då egentligen Fenicierna i sin relation meddelat för något, som kunde gifva anledning till Herodots ryktbarvordna protest? Jo, de hade säkerligen meddelat, att, sedan den egentliga kringseglingen af Afrika, d. v. s. färden utmed kontinentens Söder om Stenbockens vändkrets belägna del, börjat, de beständigt sett solen kulminera på »styrbords sida», eller kanske rättare på hafvets s. k. ***högersida***. Ett allmänt vedertaget bruk[3]) kan nämligen från äldsta tid konstateras att kalla Arabiens västkust och dess fortsättning, den asiatiska kusten ända till Indien, den ***vänstra sidan*** i motsats till den ***högra sidan***, eller den afrikanska

---

[1]) Såsom ett i visst hänseende härmed analogt fall skulle följande kunna anföras. Som bekant har ända till sista tid brist på enighet rådt mellan de olika nationerna i fråga om vindrosens beteckningar. Denna oöfverensstämmelse kunde rätt väl tänkas, liksom i fråga om den feniciska kringseglingen, hafva åstadkommit rätt fatala missförstånd. Man föreställe sig en kombinerad aktion af europeiska krigsfartyg t. ex. i kinesiska farvatten. En tysk skeppskapten har lämnat uppgiften om, att vinden vid ett visst gifvet tillfälle var östlig. Denna *O.vind* tyder en mindre kunnig Fransman såsom *västvind*, under det att en Italienare är säker på att vinden i fråga var en *sydvind*, alldenstund *O.* för dem är beteckningen för väderstrecken *Ouest* och *Ostro*.

Det hela beror alltså på en större eller mindre kännedom om den praktiska terminologien, om hvilken theoretici alltför ofta äro okunnige.

[2]) H. Brugsch, Die altägyptische Völkertafel p. 26 ff. i Verhandl. d. 5. internat. Orientalisten-Congresses 1881 zu Berlin; E. Reclus, Géographie universelle X p. 431.

[3]) Jf. Bunbury op. cit. II p. 450. — Dessa benämningar stå kanske från början i sammanhang med den speciella orientation, som brukades i Egypten.

strandremsan från Sues-bukten till Zanzibar. Det af NEKO's män härvid använda uttrycket har på grekiska återgifvits med 'ες τὰ δεξιά.

Vi få vidare tänka oss saken sålunda: Hittills hade de arabiska och feniciska sjöexpeditionerna i sydlig riktning framträngt endast så långt som till närheten af *Sofala*, som ju ligger Norr om vändkretsen. Men vid detta tillfälle öfverskreds denna linje och det strax Söder därom belägna fruktade *Kap Corrientes* för första gången. Framför allt det speciellt nya, som Fenicierna nu praktiskt inhämtade om solens ställning på himlahvalfvet, ansågo de vara värdt att i sin reseberättelse omtala.

Denna deras rapport förvanskades längre fram på det sätt, att man oaktsamt lät anmärkningen om kulminationsfenomenets *beständighet* bortfalla — en antydan om att man i det stora hela icke förstått, hvad saken egentligen gällde! — så att referatet synbarligen blott kom att innehålla det rätt intetsägande meddelandet om en nordlig kulmination i allmänhet. Men, som sagdt är, allmänhetens geografiska kunskap intog en så låg ståndpunkt, att man icke blott kände sig fullt tillfredsställd med den sålunda stympade relationen, utan äfven tillskref den en betydelse, som den i intet afseende förtjänte.

Den här nu grundligt afhandlade frågan om »solen på höger hand» har emellertid, tack vare det ovanligt stora intresse, för hvilket den blifvit föremål, i väsentlig grad bidragit till att leda bort uppmärksamheten från den *sista delen* af kringseglingsberättelsen, hvilken på detta sätt vid alltför många tillfällen gått miste om den alldeles speciella granskning, som den under alla omständigheter så väl förtjänar.

De sista punkterna af Herodots framställning, eller alltså själfva »tillägget», innehålla en hel del oklarheter, hvilka man dock i de flesta fall lämnat utan tillbörligt afseende, och detta ehuru denna del af textens rätta tydning är afgörande för det riktiga bedömandet af Herodots uppfattning af kringseglingsfrågan. Ifrågavarande textställe lyder så här: Καὶ ἔλεγον ἐμοὶ μὲν οὐ πιστά, ἄλλῳ δὲ δή τεῳ, ὡς περιπλώοντες τὴν Λιβύην τὸν ἥλιον ἔσχον ἐς τὰ δεξιά. Οὕτω μὲν αὕτη ἐγνώσθη τὸ πρῶτον [1]). — Μετὰ δὲ Καρχηδόνιοί εἰσι οἱ λέγοντες, ἐπεὶ Σατάσπης γε . . . . . οὐ περιέπλωσε Λιβύην, ἐπ' αὐτὸ τοῦτο πεμφθεὶς [2]) . . . Frånsedt den omständigheten, att de olika kommentatorerna använda olika skiljetecken och kapitelindelningar [3]), tyckes mig texten, såsom den här ofvan ter sig, i alla fall vara särdeles oklar.

---

[1]) Nytt kapitel efter dessa ord.

[2]) Den här anförda interpunkteringen af texten är den, som användes i C. MÜLLER's edition af Herodot (1877). I det närmaste samma uppställning C. T. FISCHER, De Hannonis Carthaginiensis Periplo (1893) och R. W. MACAN, Herodotus (1895). En helt annan indelning har däremot H. STEIN i sin edition af 1869: . . ἐγνώσθη τὸ πρῶτον, μετὰ δὲ . . . λέγοντες· ἐπεὶ Σατάσπης γε . . . J. C. F. BAEHR (1856) har . . . πρῶτον. Μετὰ . . . λέγοντες· ἐπεὶ Σατάσπης.

[3]) Redan denna omständighet tyder på, att texten långt ifrån är fullt klar.

Jag vill här närmare motivera denna min uppfattning. Först kan påpekas det oriktiga i att läsa ἔλεγον ἐμοί: »de berättade för mig»; meningen fordrar tydligtvis sammanställningen ἐμοὶ μὲν οὐ πιστά [1]), hvilka ord, tillsammans med den efterföljande satsen ἄλλῳ δὲ δή τεῳ, naturligtvis skola tagas parentetiskt. Men huru hackig är icke den följande delen af texten; ja, efter hvad jag kan begripa, är den rent af meningslös!

Satsen: Οὕτω μὲν αὕτη ἐγνώσθη τὸ πρῶτον (på sin nuvarande plats) verkar påtagligen störande, enär orden ἔλεγον och εἰσι οἱ λέγοντες, som tydligen höra tillsammans, skiljas genom denna från hvarandra på ett obehörigt sätt. Ytterst sannolikt är det för öfrigt, att orden: μετά δὲ Καρχηδόνιοι εἰσι οἱ λέγοντες alls icke tillhöra den ursprungliga texten, utan bilda en kompletterande randanmärkning till καὶ ἔλεγον etc.

Man har ju emellertid hittills allmänt tydt stället så, att Herodot däri meddelade, att Karthaginienserna på något sätt instämt med Nekos Fenicier [2]), antingen i dessas uppgift, att Afrika blifvit kringsegladt, eller att man haft solen på höger hand. Tänker man på kringseglingen, så måste orden μετὰ . . . . λέγοντες antagas stå i direkt sammanhang med ἐγνώσθη τὸ πρῶτον, hvilket tyckes mig vara grammatikaliskt oriktigt och dessutom sakna mening. Μετὰ bör väl nämligen icke öfversättas med därefter i motsats till πρῶτον först; ej heller kan λέγοντες anses vara ett med ἐγνώσθη kommensurabelt ord! Anser man åter Karthaginienserna hafva åsyftat »solen på högra sidan», så är denna uppfattning ohållbar, alldenstund den strider mot Herodots egna ord. Han kan väl icke först säga ἄλλῳ δὲ δή τεῳ, eller att »kanske någon finnes, som vill tro på detta», och omedelbart därpå säga, att Karthaginienserna hysa just denna åsikt.

Vi hafva således allt skäl att betrakta satsen om Karthaginienserna såsom sedermera tillkommen. Utesluta vi dessa ord, kommer alltså texten att lyda så här: Οὕτω μὲν αὕτη ἐγνώσθη τὸ πρῶτον (scil. περίρρυτος ἐοῦσα). Ἐπεὶ Σατάσπης γε . . . . οὐ περιέπλωσε Λιβύην . . .: »därefter lyckades emellertid Sataspes icke kringsegla den libyska kontinenten.» Denna sista sats, beskrifvande det misslyckade försöket, anföres såsom *kontrast* till det första lyckade, feniciska företaget, och ἐπεὶ ställes emot detta τὸ πρῶτον, eller kanske ännu riktigare emot de högre upp förekommande orden: Νεκῶ . . . πρώτου τῶν ἡμεῖς ἴδμεν καταδέξαντος. Hela satsen οὕτω . . . πρῶτον tyckes nämligen vara en »marginalrubrik» eller upprepning i sammandrag af dessa ords mening; den är alldeles öfverflödig i texten och kan lätt tänkas hafva blifvit inskjuten däri vid en senare redigering.

Men huru förhåller det sig då med den anförda satsen: Μετὰ δέ Καρχηδόνιοί εἰσι οἱ λέγοντες, och hvilken är den riktiga tydningen af dessa ord?

Rent af förkastlig tyckes mig den åsikten vara, att Karthaginienserna icke blott instämt i Herodots uttalande om Afrikas kringsegelbarhet, utan att de därvid äfven

[1]) Alldeles samma ord brukar Herodot II. 25, för att visa sitt ogillande af berättelsen om människor med getfötter.

[2]) Olika meningar hafva därom gjort sig gällande. Jf. t. ex. W. MÜLLER, Umsegelung Afrikas p. 5; C. T. FISCHER *op. cit.* p. 87.

speciellt stödt sig på den af Hanno nyss förut gjorda resan[1]). Ty låtom oss antaga, att Herodot menat, att Karthaginienserna för honom uttalat sig om verkligheten af att Afrika kringseglats, så återstår det dock i alla fall att uppvisa de grunder, på hvilka desse därvid stödt sig. Antag då äfven, att Hannos resa vid denna tid redan försiggått, hvilket icke, såsom jag ofvan anfört, har någon sannolikhet för sig, så är det dock alltigenom otänkbart, att denna färd utefter Afrikas västkust, hvars alla detaljer alltså måste hafva återgifvits på den kort förut i Moloch's tempel uppstta taflan, redan vid denna tid skulle kunnat tydas som en *kringsegling* af Libyen i dess helhet. I fråga om solståndet på höger hand säger sig Herodot ju icke känna någon, som gillar en dylik uppfattning[2]).

Alltigenom obegriplig tyckes mig slutligen den uppfattning vara, som ställer Karthaginiensernas uttalande i något sammanhang med — Sataspes' färd, hvilket framgår af vissa ofvan anförda editioners påfallande sätt att indela texten med skiljetecken. Herodot har ju hört denna expedition omtalas af alldeles tillförlitliga personer på *Samos*, där han länge vistades. Och huru skulle det för öfrigt låta tänka sig, att de aflägset boende Karthaginienserna för Herodot, den framstående kännaren af dåvarande orientaliska förhållanden, utredt berättelsen om en persisk hofmans misslyckade försök. Icke kunde dei jämförelse med Herodot känna någonting i första hand angående en sak af denna beskaffenhet!

Enligt min mening förhåller det sig sålunda med satsen Μετὰ δὲ Καρχηδόνιοί εἰσι οἱ λέγοντες. Dessa ord, hvilka från början, utgjort en af Herodot själf gjord randanmärkning till καὶ ἔλεγον . . . ἐς τὰ δεξιά, men som sedan råkat införlifvas med texten, öfversättas bäst med: »äfvenledes Karthaginienserna begagna detta uttryckssätt», d. v. s. ἐς τὰ δεξιά, för att beteckna Söder.

När allt tages i betraktande, är således Herodot icke fullt så sparsam på detaljer, som det till en början kan förefalla. En helt annan omständighet är däremot den, att hans upplysningar genom kopiering kommit i en sådan omgifning, att de utsatts för att, såsom hittills skett, missuppfattas. En noggrannare undersökning visar emellertid, att Herodot här meddelar sina läsare det faktum, att Fenicierna och deras landsmän Karthaginienserna i fråga om väderstreckens benämning använde en särskild terminologi, hvilken icke öfverensstämde med Grekernas.

I stället för andra slutbetraktelser vill jag här blott framhålla, att, om de åsikter, hvilka jag i denna uppsats uttalat, icke skulle lyckas vinna sakkunniges erkännande, jag dock tröstar mig med, att min undersökning skett med största samvetsgrannhet, och, öfvertygad om sanningen af de bekanta orden *du choc des idées jaillit la vérité*, vågar jag hoppas, att mitt inlägg i den ryktbara frågan skall blifva till någon nytta.

[1]) Denna mening hyses af FISCHER op. cit.

[2]) Skulle Karthaginiensernas uttalande tydas så, kan det icke tänkas utgöra en ursprunglig del af texten.

LUNDS UNIVERSITETS

ÅRSBERÄTTELSE

1901–1902.

INBJUDNING

TILL DEN HÖGTIDLIGHET HVARMED PROFESSOREN VID

LUNDS UNIVERSITET

FIL. D:R BENGT JÖNSSON

KOMMER ATT I EMBETET INSTÄLLAS

AF

UNIVERSITETETS REKTOR.

LUND,
BERLINGSKA BOKTRYCKERIET,
1902.

Det akademiska läsåret 1901—1902 framstår icke genom några för Universitetet särskildt märkeliga händelser, utan har det vetenskapliga arbetet ostördt bedrifvits i öflig god ordning och Universitetets jemna utveckling och ständiga föryngring fortgått under gynnsamma förhållanden. Också är det omisskänneligt, att sederna bland den studerande ungdomen äfven under de sista åren allt jemt förmildrats, samt att flit och kraft i studierna med hvarje år ökats. Det sistnämnda torde väl väsentligen betingas deraf, att den på alla områden allt hårdare striden för tillvaron äfven gör sig mera kännbar inom de studerandes krets.

Innevarande års Riksdag har liksom många dess föregångare visat sig behjerta Universitetets önskningar och behof samt anvisat derför erforderliga penningemedel. Särskildt må framhållas att ålderstillägg beviljats Universitetets ordinarie professorer inom juridiska, medicinska och filosofiska fakulteterna, räntmästare, bibliotekarie, kapellmästare och biblioteksamanuenser.

Universitetets högt vördade kansler Herr f. Statsrådet m. m. G. F. GILLJAM beredde Universitetet glädjen af ett besök under dagarna 8—12 Oktober 1901, då han som vanligt med lifligt intresse tog del af såväl den akademiska undervisningen som förvaltningen och öfriga angelägenheter. Derjemte mottog han ett stort antal universitetsmän för rådplägning.

Vid det af Universitetet i Glasgow den 12 Juni 1901 firade 450-års jubileet representerades Lunds Universitet af Professoren S. Ribbing, som från Universitetet framförde en lyckönskningsadress. Sådana adresser afsändes äfven till Yale-Universitetet i New-Haven, Connecticut, vid dess 200-års fest den 20 —23 Oktober 1901 och till Collegium Owense i Manchester vid dess 50-års fest i Mars 1902.

Genom enskildt insamlade medel hade anskaffats en byst i brons af Tycho Brahe, som å 300-årsdagen af hans död, den 24 Oktober 1901, högtidligen

aftäcktes och genom Professoren M. J. J. Weibull öfverlemnades till Universitetet, å hvars vägnar den mottogs af dess Prokansler Biskopen m. m. A. G. L. Billing. Bysten är tillsvidare uppstäld vid ingången till bibliotekshuset, i hvars torn astronomiska observatoriet tills några decennier tillbaka var inrymdt.

Vid aftäckandet af Magnus Stenbocks ryttarestaty i Helsingborg den 3 December 1901 representerades Universitetet af undertecknad, som å dess vägnar nedlade en minneskrans.

Den 20 Februari 1902 afled Professoren i medicinsk och fysiologisk kemi, R. N. O., R. V. O., Medicine och Filosofie Doktoren Johan Robert Tobias Lang. I honom förlorade Universitetet en lika duglig som hängifven lärare. Ända till kort före sitt frånfälle hade han med uppbjudande af sina sista krafter uppehållit sin undervisning trots sjukdom och lidande, hvilka väl kunnat mana till hvila. Embetets pligter, såväl hvad beträffar undervisningen som hvad angår de administrativa uppgifterna voro honom kära, och han grep dem an med det rika intresse och den klara uppfattning, som voro honom egna. Icke underligt derför, att han i mångt och mycket stod som en föresyn för sina yngre kamrater. I sin vetenskapliga forskning upprätthöll han med heder de ärorika traditioner, som den svenska kemien allt ifrån Berzelii dagar förstått att skapa, och om hans rent vetenskapliga verk icke intaga en så stor omfattning, är väl den förnämsta orsaken dertill den, att hans studier och arbeten togos i anspråk af samhället i och för utredningar af vigtiga frågor, hvilka från vetenskaplig utgångspunkt trädde i nära förbindelse med lagstiftning och förvaltning. För fosterlandets redan vunna och dess framtida ekonomiska utveckling äro dessa hans arbeten ganska betydelsefulla. — En lång arbetsdag blef honom förunnad först vid Upsala Universitet, der han erhöll sin filosofiska grad och sin första lärarekallelse, sedan här inom filosofiska och medicinska fakulteterna.

Lunds Universitet, som njutit fördelen af hans mannaålders trogna verksamhet, behåller i tacksamt minne hans insigt, hans trohet, hans hängifna kärlek.

Genom Professoren i historia, K. V. O. 2:a kl., R. N. O., K. S:t O. O. 2:a kl., R. D. D. O., Filosofie Doktoren Martin Johan Julius Weibulls den 17 April 1902 timade död förlorade Lunds Universitet en af sina mest representative män och dess studerande ungdom en af sina äldste och mest afhållne

lärare. Den långa tid af nära fyrtio år, som hans akademiska verksamhet omfattade, präglades framför allt af ett kärleksfullt och handlingskraftigt intresse för de skånska landskapens och det karolinska lärosätets historiska minnen. Det sjuttonde århundradet, denna de sydsvenska provinsernas betydelsefulla nydaningstid, utgjorde allt ifrån början det käraste området för hans häfdaforskning. En mogen frukt af dessa hans specialstudier framträdde i den utförliga skildring af vår högskolas öden under dess tvenne första århundraden, hvilken han hembjöd densamma som äreskänk vid dess andra sekularfest 1868. Men äfven utanför studiekammaren och lärosalen visste han att göra sig till tolk för den forntid, som han så väl kände och så högt älskade. Det var på hans initiativ som akademiska föreningens festsal smyckades med en runoslinga af den karolinska akademiens mest fräjdade namn. Och det var likaledes han, som vid det nuvarande universitetshusets invigning lät Lunds och Lundagårds minnen från skilda århundraden taga synlig gestalt i lefvande bilder. Förtrogenheten med det gamla Lunds historia alstrade hos honom tillika en hög föreställning om dess kulturella uppgift i framtiden. Denna det skandinaviska Nordens äldsta andliga metropol, stamsätet för den "Carolina conciliatrix", som i ännu högre mening, än dess grundläggare afsett, vetat att rättfärdiga sitt sköna namn, härden för den försoning mellan länge söndrade stamfränder, som här högtidligen beseglades af deras yppersta skalder, skulle — så menade han — äfven framgent förblifva det sammanhållande låset i de skandinaviska folkens brödrakedja. Den nordiska enhetstanken, hvilken han redan tidigt med ungdomlig hänförelse omfattat, hade i honom under alla lifvets och tidsandans skiftten en trofast, aldrig svigtande anhängare.

Som häfdatecknare egde han sin styrka mindre i detaljernas noggranna utarbetande än i den storslagna uppfattningen af de skildrade händelsernas inre sammanhang och historiska förutsättningar. Forskarens klarsynthet och språkkonstnärens stilistiska mästerskap voro hos honom förenade till ett harmoniskt helt. Med all sin öfverflödande rikedom på idéer och intressen, eller kanske just på grund deraf, tycktes han emellertid ha en viss svårighet att samla sig till en större uppgift. Det är sålunda i hög grad att beklaga, att den stort anlagda framställning af Sveriges historia under storhetstiden, särskildt under dess tidigare skede, för hvilken han gjort omfattande förarbeten, nu genom hans död lemnats ofulländad. Hvad han deraf hunnit offentliggöra, skildringen af Konung

Gustaf II Adolfs regeringstid, utgör dock en torso af bestånda utmärkt för innehållets djupa tankehalt som för formens klassiska

---

Bland den studerande ungdomen hafva aflidit:
Fil. kand. Elof Jeremias Arrhenius, kr., den 15 Juni 1901;
Fil. stud. Arvid Persson Widding, ld., den 27 Juni 1901;
Fil. kand. Nils Jakob Olof Henrik Eklund, kr., den 22 Mars 1902.

Förutom hvad ofvan är nämndt, hafva bland Universitetets lärare- och tjenstemannapersonal inträffat följande förändringar.

E. o. Professoren Carl Georg Emanuel Björling utnämndes den 21 Juni 1901 till professor i civilrätt och blef den 19 påföljande September installerad i sitt embete.

E. o. Professoren Fredrik Amadeus Wulff utnämndes den 25 Oktober 1901 till professor i nyeuropeisk linguistik med bibehållande af sitt förutvarande läroämne, romanska språk, och installerades i embetet den 29 påföljande November.

Docenten vid Upsala Universitet D:r Hans Larsson utnämndes den 30 December 1901 till professor i teoretisk filosofi och installerades i sitt embete den 10 Februari 1902.

Docenten Gustaf Elis Essen-Möller utnämndes den 21 Juni 1901 till extra ordinarie professor i obstetrik och gynekologi.

Docenten vid Upsala Universitet D:r Johan Gustaf Knut Wicksell utnämndes den 1 November 1901 till extra ordinarie professor i nationalekonomi och finansrätt.

Docenten Claes Lindskog utnämndes den 15 November 1901 till extra ordinarie professor i klassiska språk.

Till docenter hafva förordnats: Lic. Per Ingvar Konrad Svensson i praktisk filosofi den 31 December 1901, Lic. Carl Wilhelm Oseen i matematik den 11 Januari 1902 samt Dr. August Upmark i experimentalfysik den 27 Maj 1902.

Docenten Anders Theodor Hjelmqvists läroämne förändrades den 28 Maj 1902 från fornnordisk literatur till nordiska språk.

Docenten K. A. Petrén, huma
Kock, N:o 2 af Docenten
marson, N:o 4 af Do
Ernst samt mat
Brodén och N
innehades
lengren
N:o 5

-Marie Philipot förordnades den 30 April 1901 att
år från den 1 derpå följande Juli vara lektor i franska
Lektoren Julius Freund den 8 Januari 1902 att vara lektor i
et under ytterligare två år från den 1 samma månad.
ster of Arts Charles Scott Fearenside förordnades den 12 Maj 1902
ektor i engelska språket.

Professoren Volter Edvard Lidforss erhöll den 23 Augusti 1901 afsked från sitt professorsembete att räkna från samma månads utgång.

E. o. Professoren Svante Ödman erhöll afsked den 18 Oktober 1901.

Docenten Nils Emil Wadstein erhöll afsked den 28 Augusti 1901.

Docenten Sigurd Christer Sjövall utnämndes den 16 September 1901 till läkare vid länslasarettet och kurhuset i Ljungby.

Docenten Gustaf Emil Rodhe utnämndes den 29 Maj 1901 till lektor vid Halmstads högre allmänna läroverk och den 18 December 1901 till lektor vid Göteborgs realläroverk.

Docenten Anders Wiman utnämndes den 5 December 1901 till extra ordinarie professor vid Upsala Universitet.

Docenten Ivar Broman utnämndes den 30 December 1901 till extra ordinarie professor vid Upsala Universitet.

Docenten Carl Arvid Schultz-Steinheil utnämndes den 11 December 1901 till lektor vid Luleå högre allmänna läroverk.

Docenten Olof Walfrid Örström erhöll afsked den 4 Mars 1902.

Lektoren William Frederick Harvey erhöll afsked den 28 April 1902.

Till assistenter hafva förordnats: Kand. Emil Lundström vid patologiska institutionen den 6 November 1901 under ett år från den 1 samma månad samt den 12 December 1901 Läraren vid Alnarps Landtbruksinstitut D:r Kristian Oskar Mats Weibull vid geologisk-mineralogiska institutionen, Docenten Torsten Brodén i matematik, Docenten Bengt Lidforss vid växtfysiologiska laboratoriet vid botaniska institutionen och D:r August Upmark vid fysiska institutionen, samtlige för år 1902.

Docenten Simon Fredrik Bengtsson förordnades den 31 December 1901 att under år 1902 vara föreståndare för entomologiska afdelningen af zoologiska institutionen.

Till amanuenser hafva förordnats: vid kemiska institutionen Kand. Ludvig Ramberg den 21 Augusti 1901, vid fysiska institutionen Kand. Johan Edvard

Björnsson samma dag, vid anatomiska institutionen Stud. Johan Henrik Wennerberg den 7 September 1901, vid histologiska institutionen Stud. Erik Amund Emanuel Uddenberg samma dag, vid patologiska institutionen Stud. Hans Christian Jacobæus den 5 Oktober 1901, vid samma institutions bakteriologiska afdelning Stud. Lennart Ehrenberg samma dag, vid medicinska kliniken Kand. Axel Ossian Bergqvist den 12 December 1901, vid kirurgiska kliniken Lic. Otto Henrik Gröné samma dag och Kand. Victor Gerhard Berglund den 27 Mars 1902, vid oftalmiatriska kliniken Lic. Fritz Gustaf Ask den 12 December 1901, vid pedriatriska kliniken Kand. Frans Axel Tornberg samma dag, vid matematiska seminariet Lic. Carl Wilhelm Oseen den 19 December 1901, vid astronomiska institutionen Kand. Lars Gustaf Norén den 28 Januari 1902, vid medicinskt-kemiska institutionen Stud. Carl August Raaschou den 21 Mars 1902 samt vid fysiologiska institutionen Stud. Nils Andersson samma dag.

Till extra ordinarie amanuenser hafva förordnats: vid anatomiska institutionen Stud. Levin Reinhold Thelander den 7 September 1901, vid histologiska institutionen Stud. Otto Lorenz Löfberg samma dag, vid fysiska institutionen Kand. Otto Robert Rydberg samma dag, vid medicinskt-kemiska institutionen Stud. Carl August Raaschou den 5 Oktober 1901, vid obstetriska kliniken Kand. Frans Axel Tornberg den 30 Oktober 1901 och Kand. Peter William Laurentius Wåhlin den 28 Januari 1902, vid räntekammaren Stud. Bengt Hjalmar Albert Eklundh den 14 Januari 1902, vid biblioteket Lic. Carl Axel Moberg den 11 Februari 1902 samt Kand. Samuel Ebbe Bring den 21 Mars 1902, vid patologiska institutionen Stud. Wilhelm August Ruhe den 11 Februari 1902 samt vid fysiologiska institutionen Stud. Carl Oscar Moberg den 21 Mars 1902.

Universitetets lärarepersonal utgjordes vid läsårets slut af 28 professorer, 15 extra ordinarie professorer, 1 observator, 1 laborator, 42 docenter, 3 lektorer, 5 assistenter, deraf 2 inräknade i docentantalet, samt 3 exercitiemästare. Dessutom funnos 3 tillförordnade lärare. Af de med fast lön försedda läraremembeten voro lediga professorsembetena i medicinsk och fysiologisk kemi samt i historia, e. o. professorsembetena i exegetisk teologi, i romersk rätt och rättshistoria samt i nyeuropeisk linguistik äfvensom laboratorstjensten i experimentel fysiologi.

De vid fakulteter och sektioner fästa docentstipendier innehades: teologiska fakultetens af Docenten S. Herner, juridiska fakultetens N:o 1 af Docenten J. C. Lembke och N:o 2 af Docenten C. M. Livijn, medicinska fakultetens af

Docenten K. A. Petrén, humanistiska sektionens N:o 1 af Docenten E. A. Kock, N:o 2 af Docenten P. I. K. Svensson, N:o 3 af Docenten N. G. Wimarson, N:o 4 af Docenten A. W. Ahlberg och N:o 5 af Docenten A. G. V. Ernst samt matematiskt-naturvetenskapliga sektionens N:o 1 af Docenten T. Brodén och N:o 2 af Docenten S. S. Murbeck. De rörliga docentstipendierna innehades N:o 1 af Docenten A. G. Ohlin, N:o 2 af Docenten H. T. S. Wallengren, N:o 3 af Docenten B. Lidforss, N:o 4 af Docenten A. H. Hennig och N:o 5 af Docenten M. Lundborg.

Riksstatens resestipendier för innevarande kalenderår innehafvas det större af Docenten E. A. Kock och det mindre af Docenten A. G. V. Ernst (Kongl. Bref den 15 November 1901).

Tjenstledighet har under hela läsåret åtnjutits af Professoren E. H. W. Tegnér för deltagande i Bibelkommissionens arbete samt af Docenten A. Åström på grund af förordnande såsom sekreterare i Vattenfallskomitén (Kanslersbref den 29 September 1901 och den 3 Februari 1902).

Docenten I. Broman var på grund af förordnande att uppehålla ett e. o. professorsembete vid Upsala Universitet tjenstledig, till dess han utnämndes till samma embete (Kanslersbref den 17 Juli 1901).

Professoren O. N. T. Ahnfelt var såsom ledamot af Läroverkskomitén hindrad att tjenstgöra vid Universitetet under tiden från den 15 September till den 1 December.

E. o. Professoren P. E. Fahlbeck var såsom ledamot af en komité för utredande af vården om milda stiftelser m. m. tjenstledig under vårterminen (Kanslersbref den 17 Januari 1902).

På grund af förordnande såsom lärare vid allmänt läroverk voro tjenstledige Docenten O. Örström under höstterminen (Kanslersbref den 12 September 1901) samt Docenten A. A. Psilander under vårterminen (Kanslersbref den 31 Januari 1902).

Docenten J. L. Bager-Sjögren var tjenstledig från den 1 Oktober till läsårets slut på grund af förordnande såsom folkskoleinspektör i Norrköping (Prokanslerns skrifvelse den 24 September och Kanslersbref den 19 November 1901).

Såsom ledamöter af Riksdagen åtnjöto Professoren H. O. Lindgren och Räntmästaren R. V. A. M. Eklundh tjenstledighet från den 15 Januari till Riksdagens slut (Kanslersbref den 31 December 1901).

Docenten S. E. Strömgren var tjenstledig för vetenskapligt arbete i utlandet under höstterminen samt från den 16 Januari till den 1 Mars och från den 16 April till vårterminens slut (Kanslersbref den 11 September 1901 och den 15 April 1902).

Docenten A. G. Ohlin åtnjöt tjenstledighet alltifrån den 1 September för deltagande i en vetenskaplig expedition till Södra Ishafvet (Prokanslerns skrifvelse den 25 Augusti och Kanslersbref den 16 Oktober 1901).

För vetenskapliga resor i utlandet åtnjöts tjenstledighet af Docenterna N. M. Nilsson under höstterminen (Kanslersbref den 28 Augusti 1901), F. G. E. Walberg från den 15 November till läsårets slut (Prokanslerns skrifvelse den 31 Oktober och Kanslersbref den 31 December 1901), J. O. G. Kjederqvist och L. U. A. Weibull under vårterminen (Kanslersbref den 31 December 1901 och den 1 Februari 1902) samt K. A. Petrén från den 1 April till den 23 Maj (Kanslersbref den 29 Mars 1902) äfvensom af Professoren H. Larsson från den 21 April till läsårets slut (Kanslersbref den 15 April 1902).

Dessutom har tjenstledighet på kortare tid beviljats dels af Universitetets Prokansler, dels af Rektor.

De vikariat, som på grund af dessa förhållanden eller eljest påkallats, hafva varit följande.

På grund af förut meddelade förordnanden har Docenten M. Lundborg uppehållit e. o. professorsembetet i exegetisk teologi hela året samt dåvarande Docenterna G. E. Essen-Möller e. o. professorsembetet i obstetrik och gynekologi, J. G. K. Wicksell e. o. professorsembetet i nationalekonomi och finansrätt samt C. Lindskog e. o. professorsembetet i klassiska språk, till dess dessa embeten af dem tillträddes.

Docenten K. V. Zetterstéen uppehöll under hela läsåret professorsembetet i österländska språk (Kanslersbref den 31 December 1900 och den 31 December 1901).

Professoren C. G. E. Björling och Juris Doktoren C. Sjunnesson uppehöllo under hela läsåret den förre examinationen och den senare undervisningen i romersk rätt och rättshistoria (Kanslersbref den 17 Juli 1901).

Docenten K. A. Petrén uppehöll under hela läsåret laboratorstjensten i experimentel fysiologi (Kanslersbref den 20 Maj 1901).

Docenten P. A. S. Herrlin uppehöll professorsembetet i teoretisk filosofi

dels till den 10 Februari enligt äldre förordnande, dels ock under Professoren H. Larssons ofvannämnda tjenstledighet (Kanslersbref den 15 April 1902).

Docenten E. A. Kock uppehöll professorsembetet i nyeuropeisk linguistik med undervisningsskyldighet i germanska språk från läsårets början, till dess Professoren F. A. Wulff tillträdde embetet (Kanslersbref den 11 September 1901), och derefter till läsårets slut e. o. professorsembetet i samma ämne med enahanda undervisningsskyldighet (Kanslersbref den 6 November 1901).

Docenten A. T. Hjelmqvist uppehöll hela läsåret hälften af Professoren K. F. Söderwalls undervisningsskyldighet (Kanslersbref den 17 Juli 1901).

Docenten J. Sjöholm uppehöll under Professoren O. N. T. Ahnfelts ofvannämnda frånvaro från Universitetet professorsembetet i kyrkohistoria och symbolik (Kanslersbref den 25 September 1901).

Under Professoren H. O. Lindgrens ofvannämnda tjenstledighet uppehöll e. o. Professoren C. M. Fürst professorsembetet i anatomi och Medicine Kandidaten Erik Gustaf Petrén den med e. o. professorsembetet i anatomi och histologi förenade prosektorstjensten (Kanslersbref den 31 December 1901).

Docenten B. E. Gadelius uppehöll under vårterminen undervisningen i psykiatri vid Lunds hospital (Kanslersbref den 31 December 1901).

Under e. o. Professoren P. E. Fahlbecks ofvannämnda tjenstledighet uppehöll Docenten J. L. Widell e. o. professorsembetet i historia och statskunskap (Kanslersbref den 17 Januari 1902).

Cand. Med. Ivar Bang uppehöll från och med den 15 Februari till läsårets slut professorsembetet i medicinsk och fysiologisk kemi (Kanslersbref den 13 Februari och den 4 Mars 1902).

Docenten A. G. H. Stille uppehöll till läsårets slut det genom Professoren M. J. J. Weibulls död ledigblifna professorsembetet i historia.

Stud. Robert Malmgren uppehöll gymnastiklärarebefattningen under tiden 1—16 September, för hvilken tid Gymnastikläraren Öfverstelöjtnanten C. H. Norlander af Universitetets Prokansler erhållit tjenstledighet för tjenstgöring vid regemente (Kanslersbref den 28 Augusti 1901).

Under Räntmästaren R. V. A. M. Eklundhs ofvannämnda tjenstledighet uppehölls räntmästareembetet af Kamreraren O. G. Regnéll och kamreraretjensten af e. o. Hofrättsnotarien Fredrik Callmer (Kanslersbref den 31 December 1901).

Till utgången af år 1901, då vice Bibliotekarien E. J. Ljunggren inträdde i tjenstgöring, uppehölls vice bibliotekarietjensten af Förste biblioteksamanuensen J. P. Sjöbeck, förste amanuensbefattningen af Andre biblioteksamanuensen A. Malm samt andre amanuensbefattningen af e. o. Amanuensen S. E. Melander till den 16 September och derefter af e. o. Amanuensen J. F. B. Hjelmqvist (Kanslersbref den 5 Juni och den 11 September 1901).

Bland utmärkelser, som tillfallit Universitetets medlemmar, må här nämnas följande.

Undertecknad utnämndes den 30 November 1901 till kommendör af Kongl. Nordstjerne-Orden, 2:dra klassen.

Samma dag utnämndes Professoren J. A. Ask till Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden samt Trädgårdsmästaren R. Christensen till Riddare af Kongl. Vasa-Orden.

Professoren C. M. Fürst har utnämnts till Riddare af Norska S:t Olafs-Orden.

Professoren P. G. Eklund har utnämnts till Kommendör af Danska Dannebrogs-Orden, 2:dra klassen samt Professoren H. H. von Schwerin till Riddare af samma Orden.

Docenten S. L. Törnqvist erhöll den 21 Mars 1902 Professors namn, heder och värdighet.

Professoren S. Ribbing har af Universitetet i Glasgow utnämnts till Juris utriusque hedersdoktor (Doctor of Laws).

Professoren J. M. Lovén har invalts till ledamot af Kongl. Vetenskaps-akademien.

E. o. Professorerna M. J. C. A. Forssman och G. E. Essen-Möller hafva valts till ledamöter af Kongl. Fysiografiska Sällskapet i Lund.

Professoren K. F. Söderwall har kallats till hedersledamot och e. o. Professoren P. E. Fahlbeck till ledamot af Kongl. Vetenskaps- och Vitterhets-samhället i Göteborg.

Professoren O. N. T. Ahnfelt har valts till ledamot af Kongl. samfundet för utgifvande af Handskrifter rörande Skandinaviens historia.

E. o. Professoren P. E. Fahlbeck har kallats till hedersledamot af Société de statistique de Paris samt till ledamot af Institut international de statistique.

E. o. Professoren B. Jönsson har förordnats till ledamot i styrelsen för Alnarps Landtbruksinstitut.

E. o. Professoren C. M. Fürst har af Svenska Läkaresällskapet erhållit Anders Retzii resestipendium åt anatomer.

Den 31 Maj 1901 har Kongl. Maj:t medgifvit, att undertecknad, som blifvit utsedd till Universitetets Rektor för ytterligare två år, må inskränka antalet af sina offentliga föreläsningar till två i veckan.

Den 7 Juni 1901 har Kongl. Maj:t meddelat, att Riksdagen på ordinarie stat beviljat:

för höjning af de till amanuenserna vid medicinska och kirurgiska klinikerna utgående arfvoden till 900 kronor för hvardera samt för anställande af en amanuens vid ögonkliniken och en amanuens vid barnkliniken, hvardera med ett årligt arfvode af 900 kronor, tillsammans 2600 kronor;

till arfvode åt en instrumentmakare vid fysiologiska institutionen i Lund 500 kronor;

till ett för gruppen "nyare språk" afsedt fast docentstipendium vid Universitetet 1500 kronor, vid beviljande hvaraf Riksdagen i sin skrifvelse anfört, att Riksdagen ansett ifrågavarande docentstipendium — som enligt Kongl. Maj:ts proposition till Riksdagen afsetts för germanska och romanska språk — lämpligen böra med afseende å ändamål och benämning likställas med det vid Universitetet förut inrättade docentstipendium i "nyare språk";

för anställande af en assistent vid växtfysiologiska laboratoriet vid botaniska institutionen 1500 kronor;

till höjning af anslaget till materielen vid astronomiska observatoriet 900 kronor;

samt för höjning af anslaget till materiel vid universitetsbiblioteket 9000 kronor;

att på extra stat för år 1902 anvisats:

såsom personligt lönetillägg åt Akademikamreraren O. G. Regnéll 750 kronor, deraf 150 kronor såsom tjenstgöringspenningar;

för uppehållande af undervisningen i entomologi och vård af de entomologiska samlingarna 3000 kronor, att utgå under förutsättning att fullt lämplig person för tjenstgöringens bestridande finnes att tillgå;

till aflöning åt en assistent i matematik 1500 kronor;

samt till arfvoden åt extra biträden vid biblioteket 2500 kronor;

äfvensom att Riksdagen för anställande under ytterligare sex år af lektorer i tyska, franska och engelska språken beviljat ett anslag af 36000 kronor och deraf å extra stat för år 1902 anvisat ett belopp af 6000 kronor.

Derjemte hade beviljats ett särskildt arfvode under år 1902 åt Professoren S. O. M. Söderberg, men enär han aflidit, kom detta arfvode icke att utgå.

Den 21 Juni 1901 har Kongl. Maj:t medgifvit, att professoren K. F. Söderwall må för fortsatt utgifvande af "Ordbok öfver svenska medeltidsspråket" under läsåret 1901—1902 inskränka sin offentliga undervisning till två föreläsningar i veckan med skyldighet att till den vikarie, som förordnas att uppehålla den undervisningsskyldighet, hvarifrån han sålunda befriats, utgifva ett belopp af 750 kronor.

Den 16 Augusti 1901 har Kongl. Maj:t medgifvit, att Professoren O. N. T. Ahnfelt, som enligt den för Universitetet gällande stat skolat utbyta Kärrstorps och Glostorps prebendepastorat mot Stångby och Wallkärra församlingars prebendepastorat, finge, vid det förhållande att enligt det förslag till ny stat för Universitetet, som är på Kongl. Maj:ts nådiga pröfning beroende, förstnämnda pastorat är afsedt att utgöra prebende åt innehafvaren af det professorsembete, som nu beklädes af Professoren Ahnfelt, tillsvidare, intill dess Kongl. Maj:t annorlunda förordnar, bibehållas vid samma prebendepastorat.

Samma dag har Kongl. Maj:t fastställt ritning till ny byggnad för Universitetets bibliotek.

Den 25 Oktober 1901 har Kongl. Maj:t meddelat föreskrifter angående bestridande af de å Universitetets ängsmark i Kanik belöpande andelar af kostnader för en reglering af Höje å.

Den 29 November 1901 har Kongl. Maj:t förordnat om en sådan ändring i § 1 af stadgan angående filosofie kandidat- och licentiatexamen, att i dessa examina kan jemväl vid Lunds Universitet pröfning ega rum i ämnet sanskrit med jemförande indo-europeisk språkforskning, samt att ämnet statskunskap med geografi delats i ämnena statskunskap, hörande till den humanistiska sektionen, och geografi, hörande till båda sektionerna, i sammanhang hvarmed äfven föreskrifvits motsvarande ändring i § 112 af statuterna för Universiteten.

Den 30 December 1901 har Kongl. Maj:t till understöd för fortsatt utgifvande under år 1902 af Universitetets årsskrift beviljat ett anslag af 2000 kronor.

Den 31 December 1901 har Kongl. Maj:t förklarat, att Lektoren J. Freunds vilkorliga upptagande till svensk medborgare ej utgör hinder för meddelande af förordnande åt honom att under ytterligare två år från den 1 Januari 1902 vara lektor i tyska språket här vid Universitetet.

Den 31 Januari 1902 har Kongl. Maj:t funnit godt, i likhet med hvad för åren 1899, 1900 och 1901 egt rum, medgifva, att tillsvidare under år 1902 må till Docenten K. V. Zetterstéen, som förordnats att uppehålla professorsembetet i österländska språk, utöfver de till nämnda embete hörande tjenstgöringspenningar, utgå ett belopp af 1500 kronor för år räknadt, så länge han icke åtnjuter docentstipendium, samt föreskrifvit, att derest han erhåller sådant, det ifrågavarandet arfvodet skall minskas med ett docentstipendiet motsvarande belopp.

Den 14 Mars 1902 har Kongl. Maj:t medgifvit, att Docenten A. G. W. Ernst må på åren 1902 och 1903 fördela den honom såsom innehafvare af ett Riksstatens resestipendium för år 1902 åliggande utrikes resa.

Den 30 Maj 1902 har Kongl. Maj:t medgifvit, att Docenten K. A. Petrén, som den 1 påföljande juni i sex år innehaft det vid medicinska fakulteten fästa docentstipendiet, må under ytterligare ett år vara innehafvare af detsamma.

Samma dag hos Kongl. Maj:t bifallit norske läkaren I. Bangs ansökan att få anmäla sig såsom sökande till lediga professorsembetet i medicinsk och fysiologisk kemi utan hinder deraf, att han vore norsk och icke svensk undersåte.

Den 20 Juni 1901 har Kanslersembetet ur reservfonden beviljat ett anslag för en gång af 760 kronor för anskaffande af två skåp för uppställande och förvaring af en från Adjunkten C. G. Thomsons arfvingar inköpt samling af skandinaviska steklar.

Samma dag har Kanslersembetet ur reservfonden anvisat ett anslag af 300 kronor till Kapellmästaren C. A. Berg såsom arfvode för undervisning i kyrkosång, som han under vårterminen 1901 kostnadsfritt meddelat åt teologie studerande, samt den 18 Januari 1902 anvisat 250 kronor för enahanda undervisning under höstterminen.

Den 25 September 1901 har Kanslersembetet medgifvit, att Docenten G. E. Rodhe, som blifvit utnämnd till lektor vid Halmstads högre allmänna läroverk men erhållit tjenstledighet under höstterminen samma år för idkande af

pedagogiska och vetenskapliga studier och möjligen komme att söka fortsatt tjenstledighet under vårterminen 1902 samt ämnade under tiden uppehålla sig i Lund, finge qvarstå såsom docent vid Universitetet under den tid, han ännu komme att der vistas, d. v. s. till dess han definitivt tillträdde sin lektorsbefattning.

I sammanhang med beviljandet af tjenstledighet åt Docenten A. G. Ohlin har Kanslersembetet den 16 Oktober 1901 medgifvit, att han må under ledigheten fortfarande uppbära det af honom innehafda rörliga docentstipendiet N:o 1.

Samma dag har Kanslersembetet ur reservfonden beviljat en gratifikation af 500 kronor åt Musikern C. Kempff, som vid många tillfällen under längre eller kortare tider stundom mot ingen och ofta mot ringa ersättning uppehållit ledningen af öfningarna vid musikkapellet samt vid dem biträdt.

Den 4 December 1901 har Kanslersembetet förordnat Docenten G. W. Ahlberg att vara innehafvare af det vid humanistiska sektionen fästa docentstipendiet N:o 4.

Den 12 December 1901 har Kanslersembetet gifvit föreskrift om fördelning mellan e. o. Biblioteksamanuenserna J. N. Agardh, S. E. Melander, G. F. B. Hjelmqvist, P. O. Wilner, Docenten F. G. E. Walberg och A. W. R. Gauffin af det till extra biträden vid biblioteket beviljade anslag för år 1901.

Samma dag har Kanslersembetetet ur reservfonden beviljat ett belopp af högst 700 kronor till betäckande af en brist i fysiologiska institutionens anslag.

Samma dag har Kanslersembetet ur reservfonden beviljat ett anslag af 1000 kronor till inköp af apparater för astronomiska institutionen.

Den 31 December 1901 har Kanslersembetet förordnat Docenten C. M. Livijn att under ytterligare ett år, räknadt från den 1 Januari 1902, vara innehafvare af det vid juridiska fakulteten fästa docentstipendiet N:o 2.

Samma dag har Kanslersembetet förordnat Docenten A. G. W. Ernst att under tre år från den 1 Januari 1902 vara innehafvare af det vid humanistiska sektionen fästa, för nyare språk afsedda, af årets Riksdag beviljade docentstipendium.

Samma dag har Kanslersembetet i sammanhang med förordnande för e. o. Hofrättsnotarien F. Callmer att uppehålla kamereraretjensten beviljat honom ett tilläggsarfvode att efter fullgjord tjenstgöring utgå med 200 kronor ur reservfonden.

Den 15 Januari 1902 har Kanslersembetet förordnat Docenten B. Lidforss att för år 1902 vara innehafvare af rörliga docentstipendiet N:o 3.

Den 18 Januari 1902 har Kanslersembetet beviljat ett anslag af 400 kronor ur reservfonden åt studentsångföreningens anförare under år 1901, Kapellmästaren C. A. Berg.

Den 27 Januari 1902 har Kanslersembetet föreskrifvit, att ur anslaget för år 1901 till arfvoden åt yngre vikarierande lärare må utgå såsom tilläggsarfvode åt Docenten J. Sjöholm 308 kronor 33 öre, samt till reservfonden återgäldas ur densamma förskjutna tilläggsarfvoden åt Docenterna M. Lundborg och I. Broman, 1341 kronor 67 öre, hvaremot andra ifrågasatta tilläggsarfvoden icke finge af dessa medel utbetalas, skolande återstoden af anslaget till ett kommande år besparas.

Den 31 Januari 1902 har Kanslersembetet förordnat Docenten P. I. K. Svensson att under tre år, räknadt från och med den 1 påföljande Februari, vara innehafvare af det vid humanistiska sektionen fästa docentstipendiet N:o 2.

Den 4 Februari 1902 har Kanslersembetet faststält reglemente för Borg-Areskougska stipendiet.

Den 4 Mars 1902 har Kanslersembetet ur reservfonden beviljat ett anslag af 1000 kronor till geologisk-mineralogiska institutionen för inköp af skåp och montrer.

Samma dag har Kanslersembetet anvisat ur reservfonden ett anslag af 300 kronor för anskaffande af en del instrument för det kliniska studiet.

Den 7 Mars 1902 har Kanslersembetet beviljat Docenten J. Sjöholm ett anslag af 250 kronor såsom ersättning för arbetet med ledning af kateketiska öfningar under vårterminen.

I sammanhang med beviljandet af tjenstledighet åt Docenten K. A. Petrén har Kanslersembetet den 29 Mars 1902 medgifvit, att han må under ledigheten uppbära det af honom innehafda vid medicinska fakulteten fästa docentstipendium.

Den 15 April 1902 har Kanslersembetet beviljat Förste biblioteksamanuensen J. P. Sjöbeck ett anslag af 600 kronor ur reservfonden såsom ersättning för ordnandet och förteckningen af den boksamling, som af framlidne Professoren J. G. Agardh donerats till Universitetets botaniska institution.

Den 12 Maj 1902 har Kanslersembetet medgifvit, att ett belopp af 928 kronor må utgå ur reservfonden för anbringande af elektriska ledningar till kemiska

och medicinskt-kemiska institutionerna samt för anskaffande af två elektricitetsmätare.

Den 28 Maj 1902 har Kanslersembetet beviljat Cand. Med. I. Bang och Docenten A. G. H. Stille hvardera ett tilläggsarfvode af 1500 kronor för år, så länge de uppehöllo professorsembete i medicinsk och fysiologisk kemi och i historia, samt de för dessa embeten anslagna fasta löner icke äro för Universitetet disponibla.

Herr James Carnegie har genom Konsul Oscar Ekman öfverlemnat ett belopp af 5000 kronor till möbler och andra bohagsartiklar till det genom D. Carnegies donationsfond i Lund grundade studenthem.

En under närmast föregående läsår hos Rektorsembetet af polismyndighet anmäld studerande erhöll föreställning och varning enligt disciplinstadgan.

Derjemte hafva under året tvenne studerande erhållit föreställning och varning, den ene efter anmälan af polismyndighet och den andre efter anmälan af filosofiska fakultetens dekanus.

---

1. Anatomiska och histologiska institutionen.

Arbetet på institutionen har fortgått på vanligt sätt. Dissektionerna slutade 1901 den 21 December och togo 1902 åter sin början den 7 Januari.

Dissektionsmaterialet har utgjorts af 47 lik, deraf 42 af vuxna och 5 af foster. Under höstterminen voro af 12 lik 8 af manligt och 4 af qvinligt kön, under vårterminen af 30 lik 23 af manligt och 7 af qvinligt kön. Utom till dissektion har material lemnats till rättsmedicinska obduktioner.

Dissekanternas antal utgjorde under höstterminen 19, under vårterminen 24, deraf 4 från Köpenhamns Universitet. Hela dissekantantalet under läsåret utgjorde 25.

I de histologiska öfningarna deltogo höstterminen 9 och vårterminen 10 laboranter. Å histologiska laboratoriet har dessutom en arbetat med speciella undersökningar.

Institutionen har under det gångna läsåret liksom under de föregående åren genom Professoren C. Walters välvilliga tillmötesgående fått från Göteborg

mottaga material för undervisning och undersökning. Gåfvor har institutionen äfven mottagit från e. o. Professoren G. E. Essen-Möller.

Instrumentariet har ökats med en apochromatisk lins för oljimmersion samt en Abbés belysningsapparat.

Bearbetningen af primärtabellerna från de svenska antropologiska undersökningarna, hvilken pågått å institutionen sedan vårterminen 1900, har under året afslutats.

2. Astronomiska institutionen.

Undervisningen vid institutionen samt seminarieöfningarna hafva fortgått efter väsentligen samma plan som föregående år. I de praktiska öfningarna vid observatoriet hafva under året deltagit 6 studerande. Den nya fotografiska 6-tums refraktorn har under vårterminen blifvit uppsatt i tornet samt öfverlåtits åt Herrar H. G. Block och Kand. O. R. Rydberg, hvilka fått till uppgift att fotografera stjerngrupper samt att söka bestämma stjernparallaxer. Urverket har, såsom man kunde vänta, visat sig vara väl svagt, men kan dock någorlunda hjelpligt funktionera, om ej långa expositioner äro erforderliga.

Af "Meddelanden från Lunds astronomiska observatorium" har under året utkommit:

N:o 19. C. B. S. Cavallin: Contributions to the theory of the secular perturbations of the planets.

Ser. II. N:o 3. C. V. L. Charlier: Contributions to the astronomical theory of an ice age.

Katalogen öfver de vid observatoriet utförda zonobservationerna har nu utkommit.

Föreståndaren har under året varit sysselsatt med utgifvandet af sina vid Lunds Universitet hållna föreläsningar öfver himlakropparnas rörelse, af hvilka första bandet nu utkommit.

Bland under året inköpta instrument märkes en registrerande regnmätare från Fuess i Berlin.

3. Biblioteket.

Följande redogörelse för verksamheten inom universitetsbiblioteket afser, i öfverensstämmelse med årsberättelserna för de närmast föregående åren, kalenderåret 1901, icke det akademiska läsåret 1901—1902.

Bibliotekets begagnande. Läsesalen och låneexpeditionen hafva under läseterminerna varit öppna för allmänheten hvarje helgfri dag kl. 10—2. Jemväl under ferierna har läsesalen hvarje söckendag under samma timmar hållits öppen, men på grund af de då disponibla arbetskrafternas otillräcklighet har framtagandet af böcker från boksalarne samt utlåningen, liksom under föregående års ferier, måst i regeln inskränkas till Tisdagar och Fredagar. För forskare, som derom anhållit, har under så väl ferier som terminer tillfälle att arbeta i läsesalen städse blifvit beredt äfven under de delar af dagen, då biblioteket icke varit öppet för allmänheten. Antalet helgfria dagar, under hvilka biblioteket af särskilda anledningar varit helt och hållet stängdt, har utgjort tre, deraf två för rengöring.

Följande tabell visar bibliotekets användning under årets olika månader:

Månad.	Besök.	Framtagna volymer (utom referensböcker i läsesalsbiblioteket).	Hemlånta volymer.
Januari (ferier 1—15)	1,008	3,273	751
Februari	1,023	3,121	693
Mars	1,151	4,041	784
April	928	2,431	767
Maj	1,087	4,620	2,675
Juni (ferier)	744	4,068	2,066
Juli (ferier)	516	1,503	411
Augusti (ferier)	509	1,249	442
September	1,037	3,321	1,103
Oktober	1,250	3,219	1,114
November	1,132	2,508	772
December (ferier 16—31)	941	2,584	1,338
Summa	11,326	35,938	12,916

Jemförelsen med näst föregående år, då freqvensen var ovanligt stark, visar i fråga om antalet besök en minskning af 442 och i fråga om antalet framtagna volymer en minskning af 3,610; summan af hemlånta volymer har deremot något ökats (med 146).

Likasom under föregående år har biblioteket för härvarande forskare förmedlat ett betydligt antal lån från andra liknande institutioner i Sverige och utlandet; 497 volymer tryckta böcker och 27 handskrifter hafva sålunda varit

från andra orter hitlånade (mot resp. 459 och 65 under 1900). De till antalet 20 bibliotek och arkiv, från hvilka lån erhållits, hafva varit följande: I Stockholm: Kongl. Biblioteket, Kongl. Vetenskapsakademiens bibliotek, Karolinska Institutets d:o, Riksdagens d:o, Statistiska Centralbyråns d:o, Vitterhets-Historie- och Antiqvitets-Akademiens d:o, Tekniska Högskolans d:o, Generalstabens d:o, Nordiska Museets d:o, Svenska Läkaresällskapets d:o, Entomologiska Föreningens d:o, Pedagogiska biblioteket; i Upsala: Universitetsbiblioteket samt Upsala Läkareförenings bibliotek; Göteborgs Stadsbibliotek; Wexiö h. allmänna läroverks bibliotek; Skara Domkapitels arkiv; Kongl. Biblioteket och Universitetsbiblioteket i Köpenhamn; Stadsbiblioteket i Danzig.

Från Lund hafva 196 tryckta volymer och 28 handskrifter eller handteckningar utlånats (mot resp. 150 och 7 under 1900), nämligen till Kongl. Biblioteket, Kongl. Riksarkivet, Kongl. Vetenskapsakademiens bibliotek, Karolinska Institutets d:o, Nationalmusei Konstafdelning, Universitetsbiblioteket i Upsala, Göteborgs Stadsbibliotek, Linköpings Stiftsbibliotek samt Läroverksbiblioteken i Helsingborg och Jönköping.

Samlingarnas tillväxt. Svenska tryckalster, som jemlikt tryckfrihetsförordningens föreskrift skolat till biblioteket aflemnas, hafva inkommit i 398 sändningar från 315 särskilda boktryckerier. Af dessa leveranser innehöllo 281 tryck från år 1900, 79 innehöllo tryck från 1901, 25 från 1900—1901 tillsammans, 4 från 1899—1900, 5 från 1899, 1 från 1898—1900, 1 från 1898—99, 1 från 1898 och 1 från 1896—97. Rörande arten och omfånget af denna tillväxt af inhemsk literatur, hvilken ju bör vara lika för Sveriges tre stora statsbibliotek, torde likasom förut få hänvisas till den i årsberättelsen för Kongl. Biblioteket meddelade redogörelse. — Genom köp, gåfvor eller byten (särskildt med Universitetsbiblioteket i Upsala) hafva omkring 130 svenska tryck tillkommit.

Antalet af för biblioteket under år 1901 genom köp, byte eller gåfvor förvärfvade utländska tryckalster uppgår till 10,239 volymer (= band, häften representerande hela band, broschyrer eller kartor). Såsom vanligt ingår i denna accession ett betydligt antal arbeten, hvilka anländt från de utländska lärda samfund och anstalter, med hvilka biblioteket underhåller regelbunden bytesförbindelse; på denna väg hafva erhållits 5,616 volymer, deribland 4,987 akademiska afhandlingar, program o. d. från utländska universitet. Genom gåfvor har biblioteket ökats med ej mindre än 3,450 och genom köp med 1,173

i utlandet tryckta volymer. En ej ringa del af dessa senare har emellertid som vanligt utgjorts af fortsättningar af tidigare inköpta arbeten (362 voll.) samt nyankomna band af tidskrifter (472 voll.); hela antalet af genom köp under året förvärfvade volymer, som icke tillhöra den periodiska literaturen eller utgöra fortsättningar af tidigare utgifna arbeten, uppgår till blott 339. — Årets accession af utländskt tryck af nyare datum upptages, så vidt det samma anses förtjent af särskildt omnämnande, i den under tryckning varande årg. 16 af den genom Kongl. Biblioteket utgifna, af Amanuensen E. Haverman redigerade gemensamma accessionskatalogen för Sveriges offentliga bibliotek.

Bibliotekskommissionen. För behandling af inkomna bokinköpsförslag har bibliotekskommissionen hållit de föreskrifna ordinarie sammanträdena. Den sammas valda ledamöter hafva varit under vårterminen Professorerna Ahnfelt, Kallenberg, Blix, Zander, Leander, Charlier och Lovén samt under höstterminen Professorerna Ahnfelt, Kallenberg, Ribbing, Zander, Weibull, Bäcklund och Lovén.

Ekonomi. Bibliotekskassans inkomster hafva under året uppgått till kr. 18,111: 47, nämligen statsanslag kr. 15,675: 00, intressemedel kr. 2,000: 00 samt extra inkomster kr. 436: 47.

Utgifterna hafva uppgått till kr. 17,774: 23. Häraf hafva användts till bokinköp kr. 12,449: 48 (deri inräknadt det belopp af 750 kr., som åtgått till inlösen af bibliotekets bytesexemplar af Lunds Universitets årsskrift), till bekostande af bokbindarearbete kr. 2,825: 44, af uppvärmning och renhållning kr. 1,789: 50 samt till expenser af hvarjehanda slag kr. 709: 81.

Uti ofvannämnda inkomst- och utgiftssummor är icke inräknadt det belopp af 2,500 kronor, som af 1900 års riksdag på extra stat beviljades till arfvoden åt extra biträden vid biblioteket. Detta belopp har sålunda användts, att 300 kr. utbetalts för tillfälligt skrifbiträde samt 2,200 kr. fördelats mellan bibliotekets e. o. tjenstemän.

För att vinna en föreställning om det sätt, hvarpå bibliotekets olika afdelningar under året blifvit tillgodosedda, bör man tydligtvis snarare taga hänsyn till de belopp, hvilka för bokinköp debiterats, än till de summor som utbetalts. Följande siffror äro således hemtade ur bokhandlarnes debiteringsböcker, oafsedt om betalning under året egt rum eller ej, dock med tillägg af kostnaderna för direkta köp under hand, hvilka icke införts i löpande räkning. För arbeten i nedannämnda ämnen hafva sålunda följande belopp (i runda tal) de-

biterats, nämligen: teologi 1,000 kr., deraf för löpande årets tidskrifter 200; juridiska och statsvetenskapliga ämnen 985 kr., deraf för tidskrifter 475; medicinska ämnen 2,550 kr., deraf för tidskrifter 1,410; filosofi och undervisningsväsen 440 kr., deraf för tidskrifter 200; språkvetenskap incl. klassiska författare samt epigrafik 1,390 kr., deraf för tidskrifter 450; historia, biografi m. fl. historiens hjelpvetenskaper 1,615 kr., deraf för tidskrifter 395; geografi, etnografi och resor 400 kr., deraf för tidskrifter 250; estetik, literatur- och konsthistoria 270 kr., deraf för tidskrifter 70; vitterhet 100 kr.; allmän naturvetenskap 700 kr., deraf för tidskrifter 440; botanik 505 kr., deraf för tidskrifter 335; zoologi 960 kr., deraf för tidskrifter 435; geologi och mineralogi 520 kr., deraf för tidskrifter 175; kemi, fysik och teknologi 1,165 kr., deraf för tidskrifter 750; matematik och astronomi 370 kr., deraf för tidskrifter 310; bibliografi 255 kr., deraf för tidskrifter 40; blandade ämnen (encyklopediska eller under föregående rubriker ej upptagna arbeten) 670 kr., deraf för tidskrifter 350. — Summan af ofvannämnda belopp utgör 13,895 kr., deraf ej mindre än 6,285 kr. åtgått till prenumeration å tidskrifter.

Under året hafva omkr. 1,750 band blifvit inbundna, hvaraf 146 band tidningar; omkr. 200 småskrifter hafva blifvit häftade. Sedan den nya vaktmästaretjenst, för hvars inrättande 1900 års riksdag beviljat anslag, blifvit besatt med en i sitt yrke skicklig bokbindare, har åtskilligt enklare bokbinderiarbete kunnat utföras inom biblioteket.

Lunds postkontors räkningar med universitetsbiblioteket utvisa en summa af kr. 1,803: 55, som på grund af den biblioteket beviljade portofrihet ej behöft ur bibliotekets kassa gäldas. Antalet afgångna försändelser har utgjort 2,283, deraf 1,694 till svenska orter och 589 till utlandet. I dessa summor ingå ej brefkort; sådana hafva för bibliotekets räkning reqvirerats till ett antal af 120.

Vid redogörelsen för bibliotekets ekonomi bör med tacksamhet erinras om den förhöjning af årsanslaget med 9,000 kronor, hvilken af 1901 års riksdag beviljats och genom hvilken biblioteket blifvit iståndsatt att framdeles vida bättre än hittills fylla sin uppgift.

Försäljning af dupletter. Sedan Kongl. Maj:t den 6 Juli 1900 medgifvit att vissa biblioteket tillhöriga, för det samma eller andra Universitetets institutioner icke behöfliga dupletter finge å offentlig auktion försäljas och de härigenom inflytande medel användas till inköp af andra literaturalster, egde dylik auktion rum i November 1901. Behållningen uppgick till kr. 494: 01, men då

densamma icke före årets slut kunde till siffran fullt bestämmas och således icke heller från bokauktionskammaren redovisas, kommer den att inflyta först i 1902 års räkenskaper.

Gåfvor, hvilka ej kunnat anses härröra från de af biblioteket underhållna regelbundna bytesförbindelser, hafva ingått från följande offentliga myndigheter, anstalter och sällskap i Sverige och i utlandet: Kongl. Utrikes-, Civil-, Finans-, Ecklesiastik- och Jordbruksdepartementen; Kongl. Biblioteket; Riksarkivet; Kommerskollegium; Riksgäldskontoret; Medicinalstyrelsen; Universitetsbiblioteket i Upsala; Läkaresällskapet i Lund; Finants- og Tolddepartementet i Kristiania; Norskt Meteorologiskt Institut, ibm.; The Fridtjof Nansen Fund for the Advancement of Science, ibm.; Association of American Physicians; Kongl. Biblioteket i Bruxelles; Oficina demografica nacional Argentina, Buenos Aires; Hunterian Museum, Glasgow; Escuela de derecho y notariado, Guatemala; Kongl. Nederländska Regeringen, Haag; Ministeriet for Kirke- og Undervisningsvæsenet, Köpenhamn; Meteorologisk Institut, ibm.; Den danske biologiske Station, ibm.; Kommissionen for det Arna-Magnæanske Legat, ibm.; Köpenhamns Kommunalbestyrelse; Grosserer-Societetens Komité, ibm.; Bestyrelsen for Carlsbergfondet, ibm.; Ministerio da marinha e ultramar, Lisboa; Peace Society, London; Instituto géologico de Mexico; Comitato per le onoranze a Francesco Brioschi, Milano; University Club, New-York; Kongl. Italienska undervisningsministeriet, Roma; Luther Academy, Wahoo, Nebraska; Library of Congress, Washington; Philosophical Society, ibm.; K. K. Österrikisk-Ungerska Regeringen, Wien; Åbo stads historiska museum. — Enskilda gifvare hafva varit: A. *Svenskar:* M. Agardh, f. Meck, G. Andersson, C. Annerstedt, V. Appeltofft, D. Bergendal, F. E. Braune, V. Carlheim-Gyllensköld, E. W. Dahlgren, C. J. E. Edelfelt, E. Essen-Möller, G. E. Forsberg, C. M. Fürst, J. Gleerup, Gleerupska Universitetsbokhandeln, F. W. Grönwall, N. O. Holst, A. Jensen, Lina Jonn, A. G. S. Josephson, V. E. Lidforss, W. Lilljeborg, P. E. Lindeberg, Ph. Lindstedts Universitetsbokhandel, E. J. Ljunggren, A. G. Nathorst, I. Nilsson, L. Nilsson, T. Norlind, P. Olsson, C. af Petersens, H. Quiding, G. Retzius, S. Ribbing, P. A. Rydberg, H. Samzelius, N. F. Sanders sterbhus, P. Sjöbeck, C. Sundberg, f. Koch, O. F. Taube, E. Wadstein, E. Walberg, L. Weibull, K. Wicksell, E. Wrangel, F. A. Wulff, K. V. Zetterstéen, A. Åkerblom, S. Ödman. — B. *Utländingar:* Albert I, Furste af Monaco, F. Arnold (München), Th. Balch (Philadelphia), J. Dieserud (Washington), E. S. Dodgson (Hertford), W. Fiske (Firenze), E.

Gielkens (Hasselt), F. Goppelsroeder (Basel), C. Groot (S:t Petersburg), A. de Guébhard, (Paris), H. R. Hjort-Lorenzen (Roskilde), J. C. W. Hirsch (Köpenhamn), O. L. Jiriczek (Münster i W.), E. Jonas (Berlin), J. Kornerup (Roskilde) J. von Körösy (Buda-Pest), É. Lemoine (Paris), Duc de Loubat (Paris), J. E. B. Mayor (Cambridge), B. Th. Melsted (Köpenhamn), E. Merck (Darmstadt), B. Olsen (Köpenhamn), J. E. Roy (Levis, Canada), W. Segerblom (Wakefield, Mass.), P. Tissié (Bordeaux), F. Van der Haeghen (Gand), A. W. Williamson (Rock Island), O. B. Wroblewski (Köpenhamn), L. Wuarin (Genève).

Bland de gåfvor, med hvilka biblioteket under år 1901 blifvit hågkommet, befinner sig en, som hör till de betydligaste och värdefullaste, som någonsin kommit det samma till del; af enskild man torde det knappast hafva mottagit någon större. Då Professoren Svante Ödman i Oktober 1901 vid uppnådd pensionsålder frånträdde sina befattningar som öfverläkare vid Lunds hospital och asyl samt e. o. professor i psykiatri vid Lunds Universitet, öfverlemnade han som gåfva till Universitetsbiblioteket alla uti hans medicinska boksamling befintliga arbeten, som biblioteket icke förut egde eller af hvilka det icke för dettas ändamål ansågs önskligt att ega dubbla exemplar. Under en mångårig forsknings- och arbetstid hade Professoren Ödman med kärleksfullt intresse och stor boksynthet sammanfört sitt bibliotek, som på psykiatriens och dermed närmast besläktade discipliners område i rikhaltighet öfverträffades af ingen, vare sig offentlig eller enskild, boksamling i Skandinavien, bl. a. funnos i det samma nästan alla för forskning inom de nämnda disciplinerna viktiga tidskrifter, de flesta i allt ifrån begynnelsen fullständiga exemplar, något som numera med afseende på vissa af dem är synnerligen svårt att åstadkomma. Från att på det ifrågavarande vetenskapsområdet hafva varit ganska svagt utrustadt, har vårt universitetsbibliotek nu genom Professoren Ödmans storartade gåfva med ens blifvit satt i stånd att inom detta område på ett utmärkt sätt tillgodose forskningens behof så väl inom universitetsstaden som ock på grund af det mellan de svenska biblioteken rådande samarbetet å andra orter inom vårt land. Bibliotekets från och med innevarande års början förbättrade ekonomi bör äfven göra det möjligt för det samma att framgent genom fortsatta inköp och särskildt genom tidskriftsseriernas fullföljande inom det ifrågavarande facket nöjaktigt följa med vetenskapens utveckling. I sin helhet omfattade Professoren Ödmans gåfva 2,992 volymer (2,430 band, deribland många samlingsband, och 562 broschyrer).

Bland gifvare till bokafdelningen bör äfven med tacksamhet nämnas Erkebiskopinnan C. Sundberg, f. Koch, som genom Bibliotekarien C. Annerstedt till biblioteket öfverlemnat 246 volymer ur framlidne Erkebiskopen Sundbergs boksamling, de flesta af teologiskt innehåll.

Handskriftafdelningen har under året erhållit en mycket värdefull och kärkommen gåfva, i det att Godsegaren Lorentz Nilsson och Fröken Ida Nilsson till biblioteket öfverlemnat sin aflidne faders, Professoren Sven Nilssons, efterlemnade papper, bestående af dels den frejdade forskarens omfattande vetenskapliga brefvexling, dels ett antal band och fasciklar föreläsningskoncept och anteckningar. — Kyrkoherden P. E. Lindeberg i Vireda har som gåfva öfverlemnat ett förségladt konvolut, enligt påskrift innehållande en samling af kulturhistoriska dokument, hvilket enligt gifvarens föreskrift först den 1 Januari 1930 får öppnas.

Inventering af seminariebiblioteken. I enlighet med föreskriften i Kongl. brefvet af den 10 Maj 1895 har inventering af seminariebiblioteken förrättats af universitetsbibliotekarien, och har berättelse häröfver blifvit till filosofiska fakulteten afgifven. — Till förvaring å universitetsbiblioteket hafva under året från germanska seminariets bibliotek öfverlemnats 84 volymer.

Lokalen. Såsom i årsberättelsen för 1900 angafs, var vid utgången af nämnda år den för bibliotekets nybyggnad antagne arkitekten, Hr A. Hellerström, sysselsatt med att i samråd med universitetsbibliotekarien uppgöra nya ritningar för det blifvande bibliotekshuset. Skizzer till dessa ritningar aflemnades i början af Mars till Drätselnämnden, som af det Större Konsistoriet erhållit uppdrag att draga försorg om byggnadens uppförande. Sedan dessa skizzer af Drätselnämnden godkänts samt hufvudritningar jemte kostnadsberäkning utarbetats, förevar ärendet den 15 Maj till behandling inom det Större Konsistoriet, som med godkännande öfversände handlingarna till Kanslersembetet för att underställas Kongl. Maj:ts pröfning. Ritningarna blefvo den 16 Augusti af Kongl. Maj:t fastställda, dock med förständigande för det Större Konsistoriet att före byggnadsarbetenas utförande för förnyad pröfning inkomma med arbetsritningar för byggnadens inre jernkonstruktion, upprättade i enlighet med vissa af Kongl. Öfverintendentsembetet gjorda erinringar. Sedan dylika ritningar utarbetats och till Kongl. Maj:ts pröfning insändts, blefvo de den 29 November af Kongl. Maj:t godkända, och kunde således mot slutet af året utarbetandet af öfriga arbetsritningar samt af arbetsbeskrifningen taga sin början.

Arbeten. De inom biblioteket under år 1901 utförda arbeten hafva förutom handläggning af löpande göromål hufvudsakligen bestått i fortsatt katalogisering af den svenska disputationsliteraturen samt uti ordnande och katalogisering af den stora Ödmanska donationen. För realkatalogen hafva under året utskrifvits 2,857 katalogblad; nominalkatalogen har ökats med 8,762 blad, hvaraf 4,289 tryckta och uppklistrade katalogtitlar på utländska akademiska skrifter; hela antalet utskrifna katalogblad utgör således 11,619. — Inom handskriftsafdelningen har De la Gardieska samlingens nykatalogisering fortsatts.

Personalen. Till innehafvare af lediga vice bibliotekarietjensten utnämndes den 24 April Fil. Lic. E. J. Ljunggren, som tidigare under en följd af år som e. o. amanuens tjenstgjort vid biblioteket. — E. o. Amanuensen O. Sylwan frånträdde i början af året på grund af sin utnämning till professor vid Göteborgs Högskola sin befattning vid biblioteket, åt hvars tjenst han under många år med skicklighet och intresse egnat sig. — E. o. Amanuensen E. Rodhe erhöll den 7 September begärdt entledigande. — Till e. o. amanuenser antogos den 2 Mars Docenten F. G. E. Walberg och Fil. Kand. A. W. R. Gauffin. — Enär vice Bibliotekarien Ljunggren först vid början af år 1902 tillträdde sin befattning, uppehölls vice bibliotekarietjensten under hela det föregående året af Förste Amanuensen Sjöbeck och dennes befattning af Amanuensen Malm; andre amanuenstjensten uppehölls t. o. m. den 15 Sept. af e. o. Amanuensen Melander samt derefter till årets slut af e. o. Amanuensen Hjelmqvist. — F. d. vice Bibliotekarierna Palm och Braune hafva fortfarande, likasom under föregående år, varit träget verksamma vid biblioteket. — Liksom under flere tidigare år har biblioteket under en del af året haft förmånen af f. d. Rektorn O. Ingstads medverkan vid arbetena inom handskriftsafdelningen, särskildt vid förtecknandet af historiska handlingar, tillhörande De la Gardieska samlingen. — Tjenstledighet åtnjöts af e. o. Amanuensen Rodhe under vårterminen samt af e. o. Amanuensen Walberg fr. o. m. den 28 Okt. till höstterminens slut. — Bibliotekets ordinarie tjenstemän hafva begagnat sig af sin rätt till semester, bibliotekarien dock endast under fjorton dagar.

Arbetsfördelningen har varit följande: Bibliotekarien har, jemte den honom åliggande ledningen af arbetenas gång och af det helas förvaltning, ombesörjt bibliotekets bokinköp samt fört accessionskatalogen deröfver, handhaft bytesförbindelserna, skött den utländska och större delen af den inländska korrespondensen samt med biträde af t. f. vice bibliotekarien redigerat uppgifterna till

årg. 15 af den tryckta accessionskatalogen; dessutom har tydligtvis hans tid varit mycket tagen i anspråk af förberedelser för bibliotekets nybyggnad. — Vice Bibliotekarien Palm har fortfarande varit sysselsatt med revidering och katalogisering af svenskt biografiskt småtryck. — Vice Bibliotekarien Braune har likasom förut granskat det från boktryckerierna inkomna svenska årstrycket samt katalogiserat större delen af den nykomna svenska literaturen. — T. f. vice Bibliotekarien, Förste Amanuensen Sjöbeck har katalogiserat nyförvärfvad utländsk literatur samt ombesörjt nykomna böckers anordning till bindning äfvensom utöfvat kontrollen öfver bokbindarearbetena, deltagit i redigerandet af uppgifterna till årg. 15 af den tryckta accessionskatalogen samt granskat de från Stockholm nedsända korrekturen å samma katalog och med biträde af e. o. Amanuensen Hjelmqvist på fack fördelat den Ödmanska donationen. — Amanuensen Malm har förestått låneexpeditionen samt skött den dermed förenade inländska brefvexlingen. — E. o. Amanuensen Agardh har varit sysselsatt med katalogiseringsarbeten inom disputationsafdelningen. — E. o. Amanuensen Melander har afslutat samt ombesörjt tryckningen af katalogen öfver för försäljning afsedda dupletter äfvensom deltagit i katalogiseringen af svenska disputationer och af Ödmanska donationen; under Amanuensen Malms semester förestod han låneexpeditionen, i hvilken han eljest tidtals biträdde. — E. o. Amanuensen Hjelmqvist har afslutat ordnandet och registreringen af Jacob De la Gardie d. y:s papper äfvensom utfört några mindre arbeten inom handskriftsafdelningen, deltagit i ordnandet och katalogiseringen af Ödmanska donationen samt tidtals biträdt i låneexpeditionen. — E. o. Amanuensen Wilner har varit sysselsatt med katalogiseringsarbeten, dels inom disputationsafdelningen, dels inom Ödmanska donationen. — E. o. Amanuenserna Walberg och Gauffin hafva hufvudsakligen varit sysselsatta med expeditionsgöromål, hvarjemte den förre deltagit i katalogiseringsarbeten inom disputationsafdelningen samt den senare inordnat en del af det utländska akademiska trycket. — Dessutom hafva samtlige e. o. amanuenser, utom Agardh, deltagit i inordnandet af de båda sista årens accession af svenskt småtryck.

Framtagande och uppsättning af böcker äfvensom inordnande af nykatalogiserad literatur har liksom förut turvis ombesörjts af e. o. amanuenserna. Deras tjenstgöring har i allmänhet varit utsträckt till två timmar hvarje dag.

4. Botaniska Institutionen.

A. Afdelningen för systematisk botanik.

Framlidne Professoren J. G. Agardhs till institutionen testamenterade boksamling har under läsårets lopp ordnats och katalogiserats af Förste Biblioteksamanuensen J. P. Sjöbeck, som med synnerlig omsorg och noggrannhet utfört detta omfattande arbete. Förutom lärda sällskaps skrifter innehåller den nästan uteslutande botaniska arbeten, bland hvilka algliteraturen är synnerligen rikhaltigt representeradt. Boksamlingen innesluter vidare ett stort antal separater och broschyrer, som upptaga 130 kapslar, ungefär hälften af algologiskt innehåll. Sammanlagda antalet nummer, band eller häften, uppgår till 4500. Detta bibliotek, som enligt gifven förekrift förvaras i för ändamålet förfärdigade skåp, har under läsåret hållits tillgängligt två gånger i veckan under tillsyn af konservatorn, som erhållit förordnande såsom bibliotekarie, och har under tiden besökts af 48 låntagare, som lånat 73 arbeten.

Trädgården. Frön hafva erhållits från följande botaniska trädgårdar: Amsterdam, Berlin, Bukarest, Coimbra, Florens, Genève, Greifswald, Grenoble, Halle, Hamburg, Kiel, Königsberg, Köpenhamn, Kristiania, Lausanne, Lille, Lemberg, Lyon (Ville de, och Faculté de medicine), Messina, Montpellier, Nantes, Neapel, Palermo, Paris, Pavia, Prag, Rom, Stockholm, Triest, Turin, Upsala, Utrecht, Warschau, Wien, Zürich. Från Trädgårdsföreningen i Göteborg hafva sällsynta lefvande växter erhållits. Äfven detta år är en katalog öfver frön af inhemska växter utsänd till botaniska trädgårdar. Till 39 reqvirenter utdelades 650 fröportioner. Fröna hafva insamlats hufvudsakligen af konservatorn samt af B. Cöster, O. Möller, M. Malte och C. Björck.

Herbariet. Algerna i Agardhs herbarium hafva enligt af donator uttalad önskan blifvit numrerade. De pappersblad, å hvilka algerna äro fästade, de lösa exemplarens etiketter och de exemplaren bifogade anteckningar och afbildningar hafva medelst pagineringsmaskin stämplats i fortlöpande följd. Antalet uppgår till 51,244 nummer. — De institutionens samlingar tillhörande mossorna hafva till större delen ordnats och inlagts i konvulut. Såsom gåfvor har herbariet fått emottaga af Lektoren J. Eriksson i Karlskrona: 39 Alfvarväxter från Öland; af Professoren G. Farlow i Cambridge, Mass.: 4 hafsalger; från Riksmuseum i Stockholm: Fanerogamer samlade under första Regnellska expe-

ditionen i Brasilien af D:r Malme samt en sa[illegible] ormbunkar; af Botanisk Haves Museum i Köpenhamn 24 fanerogamer fr[illegible] [illegible]orne; från Naturhistor. Hofmuseum i Wien: Cryptogamæ exsiccatæ, Cent. [illegible] Otto Ekstam i Stockholm: 50 nummer mossor från Novaja Semlja; af [illegible] S. Murbeck: fanerogamer från Medelhafsländerna och Skandinavien; af [illegible] T. [illegible]ulff hans under Spetsbergsexpeditionen insamlade fanerogamer, mossor och lafvar; [illegible] New York Botanical Garden: 1550 herbarieväxter i utbyte mot skandinaviska [illegible]äx-ter, hvaribland 300 exemplar alger, skänkta af konservatorn. Enstaka väx[illegible]er hafva lemnats af Professoren F. W. C. Areschoug, Friherre C. Kurck, Härads-höfdingen C. O. Schlyter och Skolynglingen T. Holmström.

För biblioteket hafva såsom gåfvor erhållits af Missouri botanical garden: Annual report; af Professoren H. Hallier: Verwandtschaft der Tubifloren; af Secretary of India: Flora of Bombay I & II; från Lunds universitetsbibliotek: K. Bohlin, De gröna algernas och arkegoniaternas fylogeni, Svedelius, Östersjöns hafsalgflora, Hirn, Beitrag zur Kentniss der Oedogoniaceen, Sveriges officiela biblioteks accessionskatalog för 1899; af Pensylvania University: Contributions from botan. laboratory II. 2; af Docenten S. S. Murbeck: H. Ross: Icones plantarum horti Panormitani 1896; af Kongl. Jordbruksdepartementet: Jacob Eriksson, La rouille des céréales.

Genom köp hafva förvärfvats: Dörfflers Herbarium normale, cent. 41 och 42, af Amanuensen H. Möller i Stockholm: skandinaviska mossor; af Docenten S. S. Murbeck: 20 centurier af Kerners Flora austr.-hungarica exsiccata, Dalla Torre et Harms, Genera Siphonogamarum 3—4; genom fortsatt prenumeration å tidskrifter i Agardhs bibliotek: Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik, Botanische Zeitung och Revue générale de botanique.

För inköp af aflidne Kyrkoherden O. G. Blombergs lafherbarium, som hembjudits institutionen, och genom hvilket densamma skulle få en kännbar brist afhulpen, har inemot halfva köpesumman genom frivilliga bidrag insamlats.

B. **Afdelningen för fysiologisk botanik.**

Botaniska institutionens fysiologiska afdelning har under senast förflutna arbetsår lika litet som under föregående året kunnat genom inköp öka sina samlingar eller anskaffa nya apparater eller instrument för fysiologiska laboratoriet; det tillgängliga årsanslaget har ej tillåtit detta. Utsigter till förbättring uti detta för undervisning och för studier ogynsamma ekonomiska läge finnes

emellertid dess bättre, enär Riksdagen efter Kongl. Maj:ts framställning välvilligt ökat årsanslaget med 1,500 kronor, att utgå med instundande kalenderår.

Det biologiska museet har genom gåfvor från skilda håll ytterligare ökats i värde; särskildt framhålles en vacker samling af barrträdskottar, skänkta af Professoren A. Nathorst i Stockholm. Bland andra gifvare nämnas Professorerna F. W. C. Areschoug, N. Wille (Kristiania), F. Farlow (Amerika), e. o. Professoren H. H. von Schwerin, Konservatorn O. Nordstedt, Docenten S. S. Murbeck, Herr B. Cöster, Kandidaterna O. Gertz och S. Wibeck, Alnarps trädgårdar m. fl.

Följande personer hafva såsom gifvare öfverlemnat böcker, planscher, originalteckningar, vegetationsbilder och fotografier: Professoren F. W. C. Areschoug, e. o. Professoren H. H. von Schwerin, Konservatorn O. Nordstedt, Grosshandlaren Mauritz Frænckel (Göteborg) samt Herrar Sandberg & Romell (Stockholm) m. fl.

Ordnandet af samlingarna har fortgått efter samma plan som förut, och gäller samma anmärkning om katalogiseringen.

Fytotomiska öfningar och fysiologiska laborationer hafva egt rum liksom under föregående år med biträde af Docenten S. S. Murbeck för fytotomi och assistenten, Docenten B. Lidforss för laboratorieöfningar. Någon kurs i svamp- och bakteriekultur har ej förekommit under detta arbetsår.

5. Fysiologiska institutionen.

Under höstterminen deltogo 10 studerande i den för medicine kandidatexamen obligatoriska laborationskursen i fysiologi. Under vårterminen hade ingen anmält sig för genomgående af sådan kurs, hvarför t. f. laboratorns undervisning inskränktes till hållande af en repetitionskurs af 25 föreläsningar. Dessutom höll Professoren M. G. Blix under båda terminerna tvenne föreläsningar i veckan.

Det experimentella forskningsarbetet på institutionen har gifvit upphof till följande publikationer: K. A. Petrén, Untersuchungen über den Einfluss des Tetanus auf die absolute Festigkeit des Muskels, i Skand. Arch. für Physiologie, Bd. 12, s. 328—340; H. V. Gertz, Zwei auto-ophthalmometrische Methoden, ibid., Bd. 13, s. 1—9; M. G. Blix, Till frågan om menniskans arbets-

kraft, Inbjudning till professorsinstallation, 37 s. — Om ögonmått, Inbjudning till professorsinstallation, 42 s. — Die sog. Poggendorff'sche optische Täuschung (öfversättning af programskrift från föreg. läsår), i Skand. Arch. für Physiologie, Bd. 13, s. 193—228. — Neue Registrirapparate, i Arch. d. g. Physiologie, Bd. 90, s. 405—420.

Institutionens instrumentala utrustning och bokförråd hafva något förkofrats. Som vanligt hade årsanslaget äfven för år 1901 befunnits otillräckligt, särskildt som priset på bränsle var ovanligt högt. Ett tillskott af 700 kronor från reservfonden visade sig derför nödigt och blef ock af Kanslersembetet beviljadt.

6. Fysiska institutionen.

Laborationsöfningarna hafva under läsåret fortgått efter i hufvudsak samma plan som föregående år, dock med den skilnad, att såsom ordinarie öfningstider räknats onsdagar och lördagar från kl. 8 f. m. till 6 e. m. (i st. för endast 9 f. m. till 3 e. m.). De mera försigkomne hafva likasom förut egt rätt att efter särskild anmälan fortsätta sina arbeten äfven å öfriga dagar. En laborationsafgift af 10 kr. för termin har sedan höstterminen varit införd.

Antalet deltagare i öfningar och arbeten, institutionens egna tjenstemän oräknade, utgjorde under höstterminen 12, under vårterminen 19. Ett sjelfständigt vetenskapligt arbete "Termoelektrisk hysteresis" har under läsåret vid institutionen afslutats af Assistenten A. Upmark.

Åhörarnes antal vid de offentliga föreläsningarna har under höstterminen utgjort 23, under vårterminen 28. Den propedeutiska kursen under vårterminen räknade 16 deltagare.

Af årsanslaget har som vanligt endast en obetydlig del kunnat användas för annat än de löpande utgifterna. En nödvändig och länge påtänkt inredningsändring å föreläsningssalen har emellertid under förra sommaren företagits, i det att åhörareplatserna blifvit försedda med fasta bord. Derjemte hafva åtskilliga detaljarbeten för det stora gitterspektroskopet utförts, särskildt har en extra ledning anlagts för att oberoende af öfriga elektriska arbeten inom institutionsbyggnaden kunna använda dynamomaskinens ström för spektroskopets båglampa. En samling salter, representerande de flesta af grundämnena, har inköpts som material för spektralanalytiska arbeten.

Bland under läsåret inköpta apparater kunna nämnas: normalgalvanometer af Siemens och Halske med två shuntmotstånd, glasblåsarbälg af Glasblåsaren Knabner, som under vårterminen fått å institutionen gifva laboranterna ett par enskilda lektioner i glasblåsning, apparat för bestämmande af värmets mekaniska eqvivalent, förfärdigad af Vaktmästaren Franzén.

Derjemte har instrumentsamlingen ökats genom följande gåfvor af Stud. W. Kallenberg: varmluftsmotor af $^{1}/_{12}$ hästkraft, plantéackumulator och elektrisk båglampa för demonstrationer, hvilka i fullgodt skick varande apparater representera ett sammanlagdt inköpsvärde af öfver 350 kr. Institutionens föreståndare begagnar detta tillfälle att uttala institutionens tacksamhet till gifvaren.

I öfrigt är institutionen på grund af sitt otillräckliga årsanslag, för så vidt det gäller en tidsenlig vetenskaplig utrustning, hänvisad till framtiden. Det är att hoppas, att regering och riksdag måtte behjerta Universitetets framstälda anhållan om beviljande af nödiga medel för att komplettera den fysiska instrumentsamlingen och för framtiden bibehålla den i modernt skick.

7. Geologiska institutionen.

Institutionens byggnad, som före samlingarnas ditflyttande endast undergått allra nödtorftigaste iståndsättande, har under läsåret mera fullständigt ordnats och uppsnyggats. Inventariet har betydligt ökats genom anskaffande af elfva nya skåp, sammanlagdt kostande omkring 1,700 kr., af hvilket belopp 1,000 kr. erhållits såsom anslag från reservfonden. Äfven en fotografiapparat, kostande vid pass 300 kr., har inköpts.

Samlingarna ha också i någon mån ökats, ehuruväl ej annat än en samling juraväxter från Bornholm, hopbragt af Lic. H. Möller, genom köp (100 kr.) förvärfvats. Mineral- och fossilsamlingarna ha erhållit bidrag från D:r K. A. Grönwall i Köpenhamn, D:r N. O. Holst, Kammarskrifvaren A. Nilsson, Kand. L. Ribbing, Geologen G. C. von Schmalensée, Amanuensen J. E. Strandmark, Assistenten K. O. M. Weibull, Stud. A. Willner, D:r A. Wingstrand, Professoren F. A. Wulff, D:r T. Wulff samt föreståndaren. Boksamlingen har mottagit gåfvor från Professoren C. V. L. Charlier, D:r N. O. Holst, Docenten S. S. Murbeck (40 nummer), Amanuensen J. E. Strandmark, Assistenten K. O. M. Weibull, D:r T. Wulff och föreståndaren.

Genom byte med Mineralogisk Museum i Köpenhamn ha erhållits 4 sällsynta (delvis nybeskrifna) mineral från Grönland.

Två större block, innehållande hufvud af en gavial från Annetorp, hvilka hela 12 år legat magasinerade, ha nu preparerats och inlagts i prydliga montrer. Mineralsamlingen är fullständigt öfversedd, katalogiserad och ordnad. Tyvärr har dock på grund af bristande utrymme den äldre, numera i någon mån antiqverade grupperingen måst tills vidare bibehållas. En för tillernade öfningskurser i mineralbestämning afsedd samling har hopstälts och samlingen af kristallmodeller utförligt katalogiserats, allt genom amanuensens försorg. Vidare ha bergarts- och fossilsamlingarna särskilts, men dessas ordnande dels ej medhunnits, dels ej kunnat påbörjas af den grund, att nödiga skåp först nyligen erhållits.

Af "Meddelanden från Lunds Geologiska Fältklubb" i Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar hafva under året utkommit n:r 8: Undre Graptolitskiffer vid Fågelsång af J. E. Strandmark och n:r 9: Didymograptusskiffer af J. C. Moberg samt af "Meddelanden från Lunds Geologisk-Minealogiska Institution", ibid. n:r 1: Melanterit från Falu grufva af J. E. Edgren, n:r 2: Baryt från Bölet af densamme och n:r 3: Konstgjord kuprit och dolerofanit från Åtvidaberg af J. E. Strandmark.

8. Historiska museet.

Museet har under läsåret genom inköp ökats med följande föremål: a) från *stenåldern:* 9 föremål från yngre stenåldern, delvis fragment, insamlade på ett litet område i Herslöfs och Qvistofta socknar, der redskap från denna tid i stor myckenhet förekomma, tydande på en tät befolkning i forntiden, yxa af vanlig skandinavisk typ, funnen vid plöjning i St. Harrie, bred hålmejsel af flinta, funnen i jorden nära Marieholms jernvägsstation, 2 flintdolkar, funna vid stranden af Löddeå i Stäfvie socken; b) från *medeltiden och senare:* ett antal fragment af kakel, ett oskadadt sådant, en nål och en kam af ben, den senare fullkomligt oskadad, samt en gjutform af tegel, allt funnet vid grundgräfning i Skomakaregatan i Lund, ett benskaft, funnet vid gräfning strax söder om universitetshusets absid.

Museets boksamling har blifvit ansenligt förökad.

Den af Konsistoriet anbefalda katalogiseringen af museets äldre samlingar har under läsåret fortgått med den s. k. Äldre Nilssonska samlin-

gens stenåldersafdelning; vid detta arbete har Grefve F. Reventlow välvilligt biträdt.

E. o. amanuensen S. O. H. Rydbeck har utfört ett betydande arbete med konservering och katalogisering af tidigare förvärfvade kloak- och grundgräfningsfynd från staden Lund.

Museet har hållits öppet för allmänheten två timmar hvarje Söndag under månaderna September, Oktober, April och Maj, och uppgick de besökandes antal till 1179.

9. Kemiska institutionen.

Antalet laboranter har under höstterminen varit 18, under vårterminen 25.

Arbetena med inredningen af den lokal, hvari mineralsamlingen varit inrymd, till rum för fysikaliskt-kemiska arbeten ha först under senare hälften af vårterminen påbörjats. I Kanslersbref af den 12 Maj 1902 har åt institutionen samt medicinskt-kemiska institutionen beviljats ur Universitetets reservfond en summa af tillsammans 928 kr. till framdragande af elektriska ledningar till nämnda institutioner samt anskaffande af elektricitetsmätare.

Inom den kemiska institutionen komma nämnda ledningar att föras till ofvannämnda lokal för fysikaliskt-kemiska arbeten samt till föreläsningssalen. Äfven arbetena med den elektriska anläggningen pågå f. n.

Ofvannämnda arbeten ha nu framskridit så långt, att utsigt synes vara för handen, att den lokal, som stått obegagnad, sedan mineralsamlingen afflyttats till n. v. geologisk-mineralogiska institutionen, skall kunna under nästkommande hösttermin tagas i bruk för det afsedda ändamålet.

10. Kliniska institutionerna.

A. Kirurgiska kliniken.

Under läsåret hafva vid kirurgiska kliniken tjenstgjort 20 medicine kandidater, deraf 17 från Lund, 1 från Stockholm, 2 från Upsala.

Antalet patienter på kirurgiska afdelningen under år 1901 var 1,410; antalet utförda operationer 1,026. Polikliniskt hafva vårdats 672 patienter och antalet polikliniska operationer var 314.

I December 1901 började grundgräfning till de stora nybyggnadsarbeten, till hvilka Riksdagen 1901 och Malmöhus läns landsting 1900 lemnat anslag.

B. **Medicinska kliniken.**

Under året hafva å kliniken vårdats 606 patienter, af hvilka 62 hafva aflidit.

Under året hafva å kliniken tjenstgjort 20 medicine kandidater, af hvilka 17 aflagt medicine kandidat-examen i Lund, 2 i Upsala och 1 i Stockholm.

C. **Obstetriska kliniken.**

Under det gångna läsåret hafva 20 medicine kandidater tjenstgjort vid kliniken. Af dessa hafva 12 fullständigt afslutat sin propedeutiska tjenstgöring, medan 8 qvarstodo som tjenstgörande till nästa läsår.

Antalet vårdade patienter under år 1901 utgjorde 395; motsvarande siffra för 1900 var 382. Af de 395 hafva 394 utskrifvits friska eller öfverflyttats till annan klinik. En patient har under året aflidit.

Gynekologisk klinik finns ännu icke, men tack vare tillmötesgående från föreståndaren för kirurgiska kliniken hafva de gynekologiska fallen kunnat der intagas å en särskild sal och varit öfverlemnade åt öfverläkarens på obstetriska kliniken vård. Början till åstadkommande af en särskild klinisk afdelning för gynekologiska fall i samband med den obstetriska är dermed gjord.

D. **Oftalmiatriska kliniken.**

Å oftalmiatriska kliniken ha under år 1901 vårdats 407 sjuka, deraf 253 män, 154 qvinnor; något dödsfall har icke å kliniken under året förekommit. 53 af de ofvannämnda patienterna ha varit utsatta för olycksfall, hvilket hos 30 af dem medfört bestående men, under det att skadans påföljd har hos de återstående 23 varit af öfvergående natur.

Å kliniken ha utförts 155 operationer, bland hvilka märkas 49 starrextraktioner, 28 iridektomier, 14 enukleationer, 5 magnetoperationer, 6 strabismoperationer m. fl.

Å polikliniskt behandlade patienter ha utförts 58 operationer, deraf 28 strabismoperationer.

E. **Pediatriska kliniken.**

Undervisningen vid den pediatriska kliniken och polikliniken har fortgått under läsåret enligt faststäld plan.

På barnsjukhuset hafva under läsåret intagits 129 barn, gossar 67, flickor 62. Utskrifna äro 136 barn, gossar 67, flickor 69. Döda 11, gossar 7, flickor 4.

Antalet vårdade barn hade nog blifvit större, om ej barnsjukhuset i Lund fått dela alla barnsjukhus öde att få in epidemiska sjukdomar. I följd häraf har sjukhuset upprepade gånger under längre eller kortare tid måst stängas för rengöring etc. Då nu ändtligen murarna blifvit så uttorkade, att fullständig oljemålning af såväl väggar som tak kunnat ske, är att hoppas att renhållningen för framtiden skall kunna än mera verksamt genomföras.

11. Konstsamlingarna.

Både genom gåfvor, depositioner och inköp hafva dessa under läsåret erhållit betydande tillökning. Främst må nämnas den deposition, som skett från Nationalmuseet i Stockholm, i det att derifrån till Konstmuseets vård öfverlemnats 17 oljetaflor, 11 af svenska och 6 af utländska mästare. Bland dessa må särskildt nämnas J. M. Stäck: Stadsport vid Haarlem, G. W. Palms allbekanta tafla: Östergatan och domkyrkan i Lund år 1827, vidare A. H. Kallenberg: Barrskog och G. F. Rydberg: Sommarlandskap, motiv från Mörrum. — Numera aflidne Hedersdoktoren P. Fürstenberg har såsom gåfva öfverlemnat 4 taflor, nämligen landskap af P. Ekström och J. Ericson, klosterinteriör af T. Cederström samt kolteckning af K. Nordström. Vidare har Tandläkaren A. Roth gifvit en teckning af Hugo Salmsson. För enskilda medel hafva förvärfvats Smältande snö, tafla i krita och akvarell af Ester Almqvist samt Barrskog, skiss i olja af G. Kallstenius.

Sedan förra året ur reservfonden beviljats ett extra anslag af 800 kronor, hafva flera viktiga planschverk kunnat anskaffas för det konsthistoriska studiet. Fotografisamlingen har ökats med omkring 200 nummer, deraf 70 från Antwerpens museum samt flera (på auktion inköpta) från Spanien, Frankrike, Algier etc.

Det vid museet upprättade svenska topografiska arkivet, som ökats genom gåfvor af Tandläkaren A. Roth, fotografiaffären Lina Jonn, Grefve C. D. Reventlow samt museets föreståndare, har tills vidare förenats med den nedan nämnda Mandelgrenska samlingen.

Bland gåfvor till museets bibliotek må nämnas: af e. o. Professoren H. H. von Schwerin planschverket: Konstens Mästerverk samt af f. vice Bibliotekarien F. Braune 10 illustrerade utställningskataloger.

Museets samlingar hafva båda terminerna begagnats af flere studerande samt af konstnärer och andre. Under vårterminen har anordnats en konsthistorisk utflykt till Köpenhamn, hvaruti 13 studerande deltogo.

Utställningar af nyare konstverk hafva egt rum under hela läsåret, likasom under de närmast föregående åren. Utgifterna för dessa hafva fortfarande bestridts af enskildt hopsamlade och gifna medel. Särskildt må nämnas, att D:r Pontus Fürstenberg till dessa utställningars anordnande gifvit ett tusen kronor. Under höstterminen utstäldes konstverk af Hrr E. Ekblad, F. Krebs, A. Persson, S. Walberg, Fru P. Odenius, Fröken Emilia Lönblad, Kontreamiralen J. Hägg, Fröknarna E. Jonn, H. Hamilton och J. Osterman samt Hrr Anselm Schultzberg, Richard Bergh och Albert Edelfelt; under vårterminen af Hrr H. Österlund, O. Gylling, J. Krouthén, W. von Gegerfelt, A. H. Lindqvist, E. Norlind och J. Hägg samt Fröknarna Alma Ekberg och Augusta Samuelsson.

Museet har i regeln varit öppet för allmänheten från Oktober månad hvarje Söndag samt dessutom flera hvardagar, särskildt under December månad, då Berghs och Edelfelts taflor utstäldes. Under denna tid har museet besökts af sammanlagdt omkring 10300 personer, nämligen höstterminen (5 Okt.—17 Dec.) af nära 4000 och vårterminen (16 Febr.—31 Maj) af öfver 6300.

Den Mandelgrenska samlingen, hvars vård tills vidare öfvertagits af konstmuseets föreståndare, och som inrymts i tvenne särskildt beställda skåp, har under kalenderåret 1901 ökats med omkring 700 afbildningar, de flesta fotografier af äldre byggnadsverk. Dessa afbildningar hafva förvärfvats genom gåfvor, byten och inköp. Kongl. Maj:t har nämligen medgifvit, att till komplettering och korrigering af samlingen må användas en tredjedel af årliga räntan, hvilken tredjedel för sista året utgjorde omkring 575 kr. Byten möjliggöras derigenom, att samlingen disponerar öfver ett större antal fotografiplåtar, hvaraf kopior kunna tagas. En fotografiapparat är äfvenledes till samlingen inköpt. Förberedande arbeten till fortsättande af N. M. Mandelgrens Atlas till Sveriges Odlingshistoria hafva under året utförts dels af föreståndaren, dels af e. o. Amanuensen S. O. H. Rydbeck genom forskningar i Skåne, Småland och Östergötland. Dessa hafva väsentligen afsett att komplettera samlingens afd. XI: Helgedomar. Kontreamiralen J. Hägg har åtagit sig att fullständiga och eventuelt utgifva afd. VIII

Sjöväsen. Äfven för fullbordandet af afd. V: Bostäder och Husgeråd hafva förberedande åtgärder vidtagits.

12. Medicinskt-kemiska institutionen.

På medicinskt-kemiska laboratoriet hafva under läsåret deltagit 22 medicine studerande, deraf under höstterminen 12 och under vårterminen 10. Under vårterminen höllos särskilda kurser i medicinsk och farmaceutisk kemi, och deltogo i den förra 8 och i den senare 2.

13. Musikkapellet.

Under läsåret hafva musiköfningar hållits å kapellsalen kl. 6—8 e. m. Måndagar med kammarmusik, Fredagar med orkestermusik, hvarvid utförts duetter, trior, qvartetter och qvintetter dels med, dels utan piano samt ouverturer, symfonier och smärre kompositioner för orkester. I öfningarna hafva båda terminerna deltagit 16 studerande och 10 musikälskare, hvarjemte 6 musici mot betalning biträdt.

Kostnadsfri undervisning i liturgisk sång, messning och talkonst var under terminen på anmodan af teologiska fakulteten anordnad för teologie studerande; 24 deltagare antecknade sig och fördelades på 5 undervisningstimmar i veckan (under en kortare tid af terminen på 6 timmar).

Offentliga föreläsningar öfver musikens historia (fortsättning och afslutning) höllos under höstterminen.

Af trenne för kapellets arbeten intresserade personer öfverlemnades till kapellmästaren höstterminen 30 kr., vårterminen 20 kr. att tilldelas någon skicklig och flitig medlem af kapellet. För dessa gåfvor hembäres till gifvarne, som önskat vara okände, institutionens tack.

Kapellet medverkade vid läsårets professorsinstallationer med festmusik, komponerad af kapellmästaren.

Den 27 Januari 1902 afled den om det akademiska kapellets verksamhet högt förtjente Musikern Carl Kempff.

Innevarande års Riksdag biföll den af Konsistoriet på kapellmästarens framställning begärda höjningen af det ordinarie årsanslaget för kapellet från 300 till 1000 kronor.

14. Mynt- och medaljkabinettet.

Universitetets mynt- och medaljkabinett har under förflutna läsår erhållit följande gåfvor: af Svenska Akademien dess minnespenning i silfver öfver Fredrika Bremer, af Kongl. Vetenskapsakademien dess minnespenning i silfver öfver Fredr. Ferd. Carlson, af Hr H. Væringsaasen, Elverum, norska 17-Mai-medaljen (tenn).

Genom inköp ha förvärfvats: A) *medaljer:* tyska protestanternas glädje, 1632 (förg., 2 ex.); minnespenning 1618 (tenn); d:o 1632 (tenn); Gustaf II Adolfs död (silfver); Ulr. Eleonora d. ä:s ankomst till Sverige (br.); hennes kröning (2 var.; silfver, br. o. jern; 3 ex.); Karl XII: svenska folkets välönskningar (br.); segern vid Helsingborg (bly, förg.). B) *mynt:* a) svenska: Albrekt af Mecklenburg: örtug, Stockholm, brakteater (2 var. ex.). — Erik af Pommern: örtugar, Stockh., 2 var. — Kristian I: örtug, Stockh. — Sten Sture d. ä.: örtug, Västerås. — Sten Sture d. y.: halförtug, Stockh. — Gustaf I: öre 1523, Stockh. (R); örtug 1533, Stockh.; örtug 1531, Västerås. — Erik XIV: 16 öre klipping 1564, Stockh.; 1/4 mark 1561 (R) och solidus u. å., båda från Reval. — Johan III: 1 mark, Stockh., 1592 6 var.; 2-ören, Stockh., 1570 2 var., 1571, 1573 12 var., 1591 7 var., 1592; ören, Stockh., 1575 3 var., 1576; halfören, Stockh., 1569 2 var., 1570, 1576, 1577 4 var., 1578, 1581 5 var., 1583 2 var., 1584, 1585 3 var., 1586, 1587 2 var.; fyrkar, Stockh., 1585, 1586; 2-penning, Stockh. u. å.; örtugar, Stockh. 1589, 1590. — Hertig Johan af Östergötland: ören u. å., 2 var. — alla af silfver. — Gustaf II Adolf: riksdaler, Stockh., 1515; thaler, Erfurt, 1632; thaler, Osnabrück, 1633 — alla af silfver; ören, Säter, 1627 2 var., 1628 5 var., 1629 6 var, 1630 8 var., 1631 2 var., Nyköping 1629 2 var., Arboga 1627, 1628; halfören, Säter, 1628 3 var., 1629, 1630, Arboga 1627 — alla af koppar. Kristina: riksdaler 1633, Stockh. (RR), 2-mark u. å., Stockh.; öre, Göteborg; öre, Reval; 1/24 riksdaler, Riga, 1644, 1648 — alla af silfver; ören 1638 2 var., 1639 9 var., 1645 5 var., 1646, 1647 3 var., 1648 2 var., 1649, 1651, 1652 3 var.; 1/4 ören 1633 4 var., 1634 9 var., 1635 3 var., 1636 4 var., 1637 (R), 1642 2 var., 1644 10 var. — alla af koppar; 1 daler s. m:t 1650, Avesta, plåt (RR). — Karl X Gustaf: 1/4 öre, Avesta (koppar). — Karl XI: dukat 1685 (guld; R); 2 mark 1665; 4 öre, Göteborg, 1669; 2 öre, Landskrona, 1676; öre 1662; 1/24 Rthlr, Bremen o. Verden, 1682, 1692, 1696 — alla af silfver. — Karl XII: 1 mark 1699 (silfver); 1 daler s. m:t 1716, plåt,

med dubbel kontramarkering. — Ulrika Eleonora: 5 öre 1719 och öre 1720, Stockh.; 4 daler s. m:t 1719, Avesta, plåt (R); 2 daler s. m:t 1719, Avesta, plåt; ½ daler s. m:t 1719, Avesta, plåt (R). — Fredrik I: 1 daler s. m:t 1748, Gustafsberg, plåt (R); ½ daler s. m:t 1740, Avesta, plåt. — Adolf Fredrik: 1 daler s. m:t 1759, Avesta, plåt. b) norska: Erik Prästhatare: penning, Bergen, 2 var. c) danska: Hardeknut: mynt från Lund af angelsachsisk typ (R). — Erik Emune: 1 mynt (R). — Knut VI eller Valdemar Seier: 1 mynt. — Valdemar Seier: 4 var. — S. k. borgarkrigsmynt: 9 var. — Erik af Pommern: gross, Lund. — Kristoffer af Bayern: korshvid, Malmö, 2 var.; sterling, Malmö. — Interregnum 1448: korshvid, Malmö, 2 var. — Kristiern I: korshvid, Malmö, 10 var. — Hans: skilling, Malmö, 1512; skilling, Malmö, u. å., 4 var.; korshvid, Aalborg 2 var., Kjöbenhavn, Malmö 2 var. — Kristiern II: skilling, Malmö, 1516 (RRR); Severin Norby's Visbyhvid (R); 4-skilling, slagen under grefvefejden (R). — Kristian III: 4-skilling, Aarhus 1535, Roskilde 1535; 2-skilling, Kjöbenhavn 1536, 4 var.; skilling, Visby 1535 4 var., 1554; ½ skilling 1554. — Fredrik II: specie 1563; mark 1560. — Kristian IV: krona 1618, 1619, 1620; 8-skilling 1606, 1607, 1608, 1609, 1622 2 var., 1630; 3-skilling Glückstadt 1644; skilling 1595, 1605, 1608, 1613, 1615, 1617, 1620, 1621, 1624; korshvid 1602, 1624, 1625, u. å.; soesling 1644; soesling lübsk 1624; brakteat 1629. d) anglosaxiska: Stycas: Ethelred af Northumberland (840—48) 2 var.; Biskop Sigmund af York (831—54) 1 ex.; Knut el. Godfrid (889—94) 1 ex. — Pennies: Ethelred II: Bardney 1 ex., Bath 2 var., Dublin 1 ex., Ilchester 3 var., Ipswich 1 ex., Gloucester 1 ex., Cambridge 3 var., Huntingdon 3 var., Leicester 2 var., Lincoln 8 var., London 24 var., Maldon 1 ex., Malmsbury 1 ex., Norwich 3 var., Warham 2 var., Winchester 10 var. — Knut den store: Dorchester 1 ex., Lincoln 2 var., London 4 var., Thetford 1 ex. — Edward Confessor: Derby 1 ex., York 4 var., Norwich 1 ex., Southwark 1 ex., Winchester 2 varianter.

Katalogiseringsarbetet har fortsatts af Amanuensen Wimarson, och har under läsåret katalogen öfver Sveriges medeltidsmynt afslutats samt diverse förarbeten gjorts för en katalog öfver Wasa-tidens mynt.

Under September, Oktober och April har mynt- och medaljkabinettet hållits tillgängligt för allmänheten 1 timme hvarje Söndag, och har de besökandes antal uppgått till 350.

15. Patologiska institutionen.

Under läsåret hafva förrättats 101 obduktioner, deraf 78 på institutionen och 23 på Lunds hospital.

Samlingarna hafva ökats med åtskilliga uppstälda preparat, och dessutom hafva dels institutionens tjenstemän tillvaratagit, dels eljes till institutionen insändts en större mängd preparat för bestämning och vidare bearbetning.

Såsom gåfvor har institutionen fått mottaga talrika preparat från härvarande lasarettsafdelningar af deras föreståndare Professorerna Borelius, Ribbing, Löwegren, Hildebrand och Essen-Möller äfvensom från Lunds hospital och asyl af t. f. öfverläkaren Docenten Gadelius; dessutom af D:r F. Bauer, Malmö, D:r O. Lundblad, Venersborg, D:r N. A. Ahlberg, Lindesberg, D:r S. Sjöwall, Ljungby, D:r A. Hansson, Cimbrishamn, D:r R. Warholm, Söderköping, D:r I. Nilsson, Åstorp, samt Veterinärerna L. Brante, Lund och F. Falck, Kjeflinge.

16. Rättsmedicinska institutionen.

Under läsåret hafva 17 rättsmedicinska obduktioner blifvit utförda. Utredningen med möbler och utensilier har alltjemt kompletterats, så att institutionslokalerna nu äro i fullt brukbart skick.

17. Seminarierna.

I *seminariet för kyrkohistoria* hafva under vårterminen öfningar hållits hvarannan Onsdag under ledning af Professoren O. N. T. Ahnfelt. Deltagarnes antal har varit 11, bland dem 6 aktiva. Öfningsämne har varit Barnabas' bref samt med den kritisk-exegetiska behandlingen af nämnda bref sammanhängande frågor beträffande fornkristlig literatur.

Seminariet för klassiska språk har förestått af Professoren A. M. Alexanderson. Dess *latinska* afdelning har ledts af Professoren C. M. Zander. Medlemmarne voro under höstterminen 6, under vårterminen 5. Öfningarna höllos en gång i veckan och rörde sig begge terminerna kring latinsk syntax och stilistik, hvarvid de vigtigaste företeelserna på detta område företrädesvis behandlades.

Inom den *grekiska* afdelningen hafva öfningarna under ledning af Professoren A. M. Alexanderson fortgått efter hufvudsakligen samma plan som de närmast föregående åren. De hafva regelbundet hållits en gång i veckan och i allmänhet pågått 1 ½ till 2 timmar hvarje gång. Öfningsämne har under

båda terminerna varit Athens topografi med anslutning till Pausanias Descriptio Græciæ lib. I. Formen för öfningarna har varit dels monografiska föredrag af de mera försigkomna seminariemedlemmarna, dels diskussioner. Medlemmarnes antal har båda terminerna varit 7.

Seminarieöfningar i *epigrafik* hafva under vårterminen ledts gemensamt af Docenterna A. W. Ahlberg och N. M. Nilsson och behandlat grekisk epigrafik. Öfningarna hafva omfattat alfabetets historia, saklig och språklig förklaring af valda inskrifter, hvarvid afklappningar användts som hjelpmedel, och hållits en gång i veckan under 2 timmar. Deltagarnes antal har varit 2.

I *seminariet för semitiska språk* hafva under året inga öfningar kunnat hållas, emedan de studerande, som idka studier på detta område, befunnit sig på så olika stadium i fråga om vetenskapliga framsteg, att det ej varit möjligt att sammanföra dem till något gemensamt seminariearbete.

Seminariet för nordiska språk förestods af Professoren K. F. Söderwall och leddes af Docenten A. T. Hjelmqvist. Öfningarna, i hvilka under höstterminen 6, under vårterminen 3 studerande deltagit, hafva hållits hvarje Tisdag och omfattat dels kritisk-exegetisk behandling af Gotlandslagen, dels referat af nyare arbeten i nordisk filologi. Under året hafva följande uppsatser ventilerats: Att såsom infinitivmärke i reformatorernas skrifter af Kand. N. Brodén; Smör, kött och mjöl. Några anmärkningar om neutrala u-stammar, af Kand. S. E. A. Ahlström; Bersǫglisvísur I (strof 1—8). Öfversättning med kommentar af Kand. A. Hallenberg.

Seminariet för romanska språk förestods af Professoren F. A. Wulff och leddes af Docenten A. G. W. Ernst. Öfningarna höllos hvarje Torsdag och var ämnet under höstterminen kritisk-exegetisk behandling af La vie de Saint Alexis och under vårterminen fransk historisk ljudlära. Medlemmarnes antal var under höstterminen 7 och under vårterminen 11; åhörarnes höstterminen 18, vårterminen 5. Följande afhandlingar ventilerades: L'emploi des pronoms personnels sujets en ancien français af Kand. Hilma Borelius, Les infinitifs employés substantivement chez Gautier d'Arras af Kand. N. O. Heinertz och Sju noveller af Sacchetti, öfversättning jemte inledning af Kand. A. Smith.

Seminariet för germanska språk förestods och leddes af Docenten E. A. Kock. Öfningarna egde rum hvarannan Måndag 2 timmar. Medlemmarnes antal var 10. Öfningsämne var under höstterminen Otfrids evangeliebok, un-

der vårterminen Notkers skrifter. Under vårterminen ventilerades en afhandling: Ein mittelniederdeutsches Liebesgespräch af Kand. N. O. Heinertz.

Filosofiska seminariet förestods af Professoren P. J. H. Leander, som äfven ledde dess afdelning för *praktisk filosofi*. Öfningarna, som under båda terminerna höllos hvarje Måndag kl. 6—8 e. m., hafva fortgått efter samma plan, som under de närmast föregående åren. De hafva sålunda bestått dels i inledande föredrag af ledaren, dels i på grundvalen af ett par tryckta filosofiska arbeten samt under analytiskt kritiskt genomgående af dessa under form af diskussion utförda undersökningar af praktiskt filosofiska frågor. De skrifter, som tjenat till sådan grundval, hafva varit Sahlins afhandlingar om andlig frihet och om det inre lifvet.

Öfningarna inom afdelningen för *teoretisk filosofi* leddes under höstterminen af Docenten P. A. S. Herrlin, under vårterminen af Professoren H. Larsson, intill dess han den 21 April erhöll tjenstledighet, då ledningen öfvertogs af Docenten Herrlin. Öfningarna höllos hvarannan vecka två timmar. Under höstterminen behandlades Schopenhauers Welt als Wille und Vorstellung, hvars olika partier refererades af någon bland deltagarne och derefter diskuterades. Deltagarnes antal var 3. Under vårterminen utgjorde deltagarnes antal 5, och behandlades känslopsykologi, hvarvid bland annat Langes skrift Nydelsens Fysiologi genomgicks i referat och dertill knutna diskussioner.

Seminariet för estetik och literaturhistoria förestods af Professoren E. H. G. Wrangel, och höllos öfningar under höstterminen hvarje lördag öfver Esaias Tegnérs lefnad och diktning. De aktive deltagarnes antal var 8, de passives 15. Följande föredrag höllos: af Kand. E. Bendz om Tegnérs ungdomsdiktning, af Stud. G. Hellström om Tegnérs förhållande till utlandets literatur, af Kand. E. Roosvall om Tegnér som professor, af Stud. B. Schnittger om Tegnér och Oehlenschläger, af Kand. E. Apiarie om Tegnérs förhållande till fosforisterna, af Stud. G. Ullman om Tegnérs förhållande till Voss och Göthe samt af Stud. H. Bergh om Tegnér och Runeberg. Derjemte höll föreståndaren ett inledande föredrag om den literaturhistoriska metoden, särskildt med hänsyn till Tegnér samt ett föredrag om Tegnér som privatperson, hvarvid flera otryckta bref meddelades. Vid granskningen af föredragen biträdde äfven D:r F. Vetterlund. Kand. Apiaries föredrag blef föremål för ventilering, hvarvid Stud. A. Möller opponerade.

Under vårterminen höllos ej seminarieöfningar.

Historiska seminariet förestods af Professoren M. J. J. Weibull intill hans den 17 April inträffade död. Sedan Docenten A. G. H. Stille förordnats att under ledigheten uppehålla professorsembetet i historia, öfvertog han äfven ledningen af seminarieöfningarna. Dessa höllos hvarannan vecka två timmar och utgjordes af föredrag öfver historiska ämnen. Deltagarnes antal var under höstterminen 8 och under vårterminen 5.

Statsvetenskapliga seminariet förestods under höstterminen af e. o. Professoren P. E. Fahlbeck och under vårterminen af Docenten J. L. Widell. Öfningarna egde rum en gång i veckan och afsågo under höstterminen behandlingen af olika dels statsrättsliga, dels statistiska ämnen samt bestodo uti föredrag och dermed förenad granskning och diskussion. Under vårterminen behandlades förra hälften af regeringsformen genom föredrag och diskussion. Deltagarnes antal var under höstterminen 24, under vårterminen 13.

Matematiska seminariet har förestätts af Professoren C. F. E. Björling med biträde af Amanuenserna, Docenterna A. Wiman, O. I. Holmqvist och C. W. Oseen. I öfningarna hafva under höstterminen deltagit på den högre afdelningen 3 studerande, på den nedre 12, på den propedeutiska 5; under vårterminen på den högre 2, på den nedre 11, på den propedeutiska 5.

18. Zoologiska institutionen.

Ofta har i årsredogörelsen häntydts på, att anslaget till denna institution är alltför otillräckligt att medgifva några större inköp till samlingarna. Det tages så godt som helt och hållet i anspråk för de löpande utgifterna, möjligen dessutom medgifvande anskaffande af ett eller annat större skåp eller dylikt. Det försök, som föreståndaren gjort att vinna ökning i anslaget, ledde ej till något, och sedan detta "petitum" ett eller annat år figurerat på listan af, såsom det tycktes, de hopplösas afdelning, lät han det försvinna derifrån. Det blir en ny föreståndares omsorg att med bättre framgång förnya framställningen, och förvisso skall han dervid icke låta sig nöja med den då föreslagna anspråkslösare tillökningen. Förmodligen låg just i anspråkslösheten hindret för framgången gömdt.

Anslagsbehofvet har nämligen växt med det ökade utrymmet. Zoologiska institutionen disponerar ändtligen numera ensam den ansenliga men i anseende till rumindelning och dylikt — för att nu icke tala om det värsta, nämligen läget — föga lämpliga byggnaden. Hade samlingarna tidigare varit

inrymda i en från syneförrättnings synpunkt mera anmärkningsvärd byggnad så hade förmodligen institutionen vid detta laget kunnat utgöra ett led i den vackra rad, som universitetet med glädje kan visa på.

Utrymmet har sålunda visserligen ökats. Tidigare låg ett alldeles afgörande hinder för t. ex. däggdjursklassens bättre representerande deri, att det fanns ingen plats att uppställa ett nyförvärfvadt djur på. Sedan spritsamlingarna hunnit att förflyttas till bottenvåningen, vinnes emellertid deruppe en stor sal. Detta från sjelfva samlingarnas synpunkt.

Man må endast önska och hoppas, att de af Calidium-larverna (mot hvilkas producenter framlidne Konservatorn Roth förde ett oupphörligt krig) urholkade bjelkarne må hafva styrka att uppbära sin tunga belastning af stora hvalskelett m. m. Dessa kunna nämligen alls icke flyttas ned i bottenvåningen. Rumindelningen medger det icke; fukten dernere, som snart skulle öfverdraga dem med ett grönskande mögellager, icke heller.

Den nya arbetslokalen i bottenvåningen, upptagande södra sidan af geologiska museets f. d. lokal, har efter under föregående sommar undergången reparation erhållit fullständig inredning och äfven tagits i anspråk för sina nya bestämmelse af studerande, som sysselsätta sig med sjelfständiga undersökningar. I norra rummen af samma lokal hafva redan en del af spritsamlingarna inflyttats.

Samlingen af däggdjursskelett har undergått en grundlig renovering och de dyrbarare ha inflyttats i de nya skåpen eller glasafskrankningarna på benkammaren.

Sådana gåfvor, som bruka förtecknas i denna redogörelse, ha under året influtit sparsammare än förut. Minskningen — för öfrigt under flere år märkbar — beror kanske delvis på konkurrensen från grannstädernas museer. En annan grund är, att några af institutionens gamla gynnare och vänner gått bort. En af dem bör särskildt här nämnas. Aldrig försummade Professoren J. G. Agardh att till museum öfverlemna de hydroidpolyper, bryozoer m. m., som kommit med i algsändningarna. För museets tjenstemän var det en kär syn att se den gamle, hos hvilken kärlek till natur och naturforskning lefde i oförminskad styrka, komma vandrande öfver Kraftstorget med sin gåfva. ”Här ha herrarna några zoophyter” brukade han säga, med gammal-systematisk terminologi. — Äfven Löjtnanten C. Ask hörde till museets ständige gynnare.

Af Jägaren G. Andersen har museet erhållit en Meles taxus; af Skolynglingen T. Holmström: Mustela erminea ♂; af Konservatorn O. Holmquist: kranium af Canis Vulpes; af e. o. Hofrättsnotarien Lagergren: Alauda arvensis, gul varietet; af Hr A. Prawitz: Ægintha minima ♂ och ♀; af Grefve F. Reventlow: Sciurus vulgaris, var. fuscus, flere exemplar; af Scholtz menageri: Hyæna striata, Amazona æstiva; af Skolynglingen B. Strömer: Fulica atra, pullus, Perdix cinerea, Lepus europæus pullus.

Genom byte med Hr. M. Hauschild i Gjentofte, Danmark har förvärfvats en del reptilier och leddjur.

Till museets bokförråd ha värdefulla gåfvor öfverlemnats af Zoologiska Museet i Köpenhamn och af Statsgeologen N. O. Holst.

Nedannämnda skrifter hafva under året utgifvits af Universitetets lärare och tjenstemän:

Ahlberg, A. W., Några anmärkningar till imperfektets och aoristens syntax hos Thucydides. I Från Filologiska Föreningen i Lund, Språkliga uppsatser, II.

Ahnfelt, O. N. T., Ännu ett bidrag till tolkningen af "påfvebrefvet om Sankt Eriks korståg". I Historisk Tidskrift 1901, s. 144—146.

Om biskop Olaus Stephani Bellini lefnadsålder. Ibid. 1901, s. 146—152.

Referat i Oxie härads prestsällskap den 11 Juni 1901. Lund 1901. 18 s.

En af forskningen hittills okänd källa till Swebilii katekes. I Kyrkohistorisk Årsskrift 1901, s. 108—121.

Aforismer om försoningen. I Kyrklig Tidskrift 1902, s. 66—68.

Några kyrkliga stadgar och ordningar från 17 århundradet. I Kirkehistoriske Samlinger, Köpenhamn 1902, s. 208—235.

Förhandlingar vid tionde allmänna lutherska konferensen i Lund den 3—6 September 1901. Stockholm 1902. 262 s.

21 artiklar i Kirkeleksikon for Norden 1901—1902.

Areschoug, F. W. C., Om bladbyggnaden hos Mangrove-växterna. I Botaniska Notiser 1902.

Untersuchungen über den Blattbau der Mangrove-Pflanzen. I Bibliotheca Botanica, Stuttgart 1902.

Ask, J. A., Föreläsningar i svensk förvaltningsrätt: Förvaltningens organisation. I. Den allmänna centrala förvaltningen. Lund 1902.

Bengtsson, S. F., Undersökningar rörande Nunnan (Lymantria Monacha Lin.) å dess härjningsområden i Södermanlands och Östergötlands län år 1900. I Entomologisk Tidskrift 1901, s. 145—157.

Berg, C. A., Lärobok i enkla, dubbla, tre- och fyrdubbla kontrapunkten af S. Jadassohn. Andra genomsedda upplagan i öfversättning och bearbetning.

Tidningsuppsatser öfver musik.

Bergendal, D., Studier öfver Nemertiner. I. Callinera Bürgeri Bergendal, en representant för ett afvikande släkte bland Palæonemertinerna. Med 2 dubbeltaflor och 25 textfigurer. Zusammenfassung und Erklärung der Abbildungen der Tafeln und der Textfiguren in deutscher Sprache. Kapp. 6—11, s. 49—118. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXXVII.

Kurze Referate für die Demonstration von Callinera Bgdl. und Polypostia Bgdl. I Tageblatt des V:ten internationalen Zoologen-Congresses in Berlin 1901. N:r 8, s. 16—17.

Über die Nemertinengattung Callinera Bgdl. (Neue Mittheilungen). Mit 2 Tafeln. I Verhandlungen des V:ten internationalen Zoologen-Congresses in Berlin 1901. Jena 1902. s. 739—749 (samt yttrande under diskussionen dersammastädes).

Über Polypostia Bgdl. Ibid. 747 (kort referat af föredraget samt yttrande under diskussionen).

Einige Bemerkungen über Carinoma Armandi Oudemans. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1902, N:o 1, sid. 13—18.

Eine der construierten Urnemertine entsprechende Palæonemertine aus dem Meere an der Schwedischen Westküste. Mit 5 Abbildungen. I Zoologischer Anzeiger, Bd. XXV, N:r 672, s. 421—432. Leipzig 1902.

Björling, C. G. E., Nordisk (juridisk) Litteraturfortegnelse (i förening med F. Dahl och U. A. Motzfeldt). I Tidsskrift for Retsvidenskap XIV. Kristiania 1901.

Anmälan af Almén, Om auktion. Ibid. XV. Kristiania 1902.

Blix, M. G., Till frågan om menniskans arbetskraft. Installationsprogram. 37 s.

Om ögonmått. Installationsprogram. 42 s.

Die sog. Poggendorffsche optische Täuschung. (Öfversättning af programskrift från föregående läsår.) I Skandinav. Archiv für Physiologie, Bd. XXII, s. 193—228.

Neue Registrirapparate. I Arch. d. g. Physiologie. Bd, 90, s. 405—420.

Borelius, J. L., Fall af malign pleuratumör, föredrag i Lunds läkaresällskap. I Hygiæa Maj 1901, s. 560—565.

Om kancer i kolon från kirurgisk synpunkt. Ibid. Aug. 1901, s. 178—181.

Ett fall af adenom i öfvertalig bröstkörtel. Ibid. s. 194—195.

Über bösartige Geschwülste der langen Röhrenknochen. I Nordiskt Medicinskt Arkiv, Afd. Kirurgi 1901, H. 3, N:r 16.

Zur Genese und klinischen Diagnose der polycystischen Degeneration der Nieren. Ibid. H. 4, N:r 27.

Årsberättelse för år 1901 från Malmöhus läns sjukvårdsinrättningar i i Lund. Lund 1902.

Bring, S. L., Passionsbok, ny förökad upplaga.

Samfundet och Gud.

Brodén, T., Über lineare homogene Differentialgleichungen mit gegebenen Verzweigungsstellen und gegebenen Monodromiegruppe. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1902, s. 5—11.

Referat af svenska arbeten i Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, Bd. 30. Berlin 1901—1902.

Bäcklund, A. V., Ett bidrag till teorien för polens rörelse. Bihang till Kongl. Vetenskapsakademiens Handlingar, Bd. 27, Afd. I, N:r 1. 1901. 38 s. och 2 taflor.

Zur Frage nach der Bewegung des Erdpoles. I Astronomische Nachrichten. N:r 3787, s. 289—302.

Charlier, C. V. L., Contributions to the astronomical theory of an ice age. Meddelande från Lunds Astronomiska Observatorium, II, N:r 3. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXXVII.

Die astronomische Erklärung einer Eiszeit. I Naturwissenschaftliche Rundschau, Bd. 16.

Utgräfningarna af Tycho Brahes observatorier på ön Hven sommaren 1901. Festskrift från Kongl. Fysiografiska Sällskapet i Lund i anledning af 300-årsdagen af Tycho Brahes död.

Die Mechanik des Himmels. Vorlesungen zu Lund. Bd. I. Leipzig.

Eklund, P. G., Artiklar i Kirkeleksikon for Norden.

Ernst, A. G. W., Les pronoms français en seizième siècle. I Nyfil. Sällsk. i Stockholm publikation II, 1901, s. 105—132.

Essen-Möller, G. E., Sammelbericht über Originalarbeiten aus der schwedischen Litteratur auf dem Gebiete der Geburtshülfe und Gynäkologie für das Jahr 1900. I Martins och Sängers Monatsschrift für Geb. und Gyn., Bd. XIV, h. 3.

Bör barnmorskan utom sin egentliga värksamhet även åtaga sig sjukdomsfall, som ligga utom hännes fack? I Jordemodern, Nov. 1901, s. 205.

Sammelbericht über Originalarbeiten aus der schwedischen geburtshülflich-gynäkologischen Litteratur für das Jahr 1901. I Martins och Sängers Monatsschrift für Geb. und Gyn., Bd. XV, Ergänzungsheft.

Bokanmälningar och referat i Hygiea, Centralblatt für Gynäkologie och Nordiskt Medicinskt Arkiv.

Fahlbeck, P. E., redigerat Statsvetenskaplig Tidskrift och deruti publicerat följande afhandlingar. — Grunddragen af Sveriges författning. — De civila målen. Ett stycke rättsstatistik. — Sammansatta stater och deras utveckling. — Rösträttsreformen m. fl. smärre uppsatser.

Forssman, M. J. C. A. (tillsammans med E. Lundström), Sur la marche de la courbe d'antitoxine dans l'immunisation active contre le botulisme. I Annales de l'Institut Pasteur 1902.

Fürst, C. M., Ringe, Ringreihen, Fäden und Knäuel in den Kopf- und Spinalganglienzellen bei Lachse. 2 Taf. Aus dem histologischen Institut zu Lund. I Anatomische Hefte, 19 Bd., h. 2.

Indextabellen zum anthropometrischen Gebrauche. Jena.

Johan Henrik Chievitz †. Nekrolog. I Anatomischer Anzeiger. Bd. XX.

Redigerat och delvis författat Meddelanden från Läkaresällskapets i Lund förhandlingar för arbetsåret 1900—1901 i Hygiæa.

Referat af anatomisk literatur på skandinaviska språk uti Schwalbes Jahresberichte der Anatomie und Entwicklungsgeschichte für Jahr 1900.

Gadelius, B. E., Om fantasi (tvenne uppsatser).

Om minnesvillor (tvenne uppsatser).

Studier rörande neuroglians allmänna egenskaper och förhållande under patologiska tillstånd.

Svante Ödman. Under rubriken Kendte navne i Tidsskrift for nordisk retsmedicin og psykiatri.

Hamilton, G. K., En uppsats i Revue du Droit public 1901.

Hennig, A. H., Basalt-Tuff von Lillö. I Centralblatt für Mineralogie, Vol. 2, N:r 12.

The Uppermost Chalk of Faxe. I Geolog. Magazine 1902.

Referat af Skandinaviens geologiska literatur i Neues Jahrbuch für Mineralogie.

Herner, S., Zur Charakteristik des kirchlichen Lebens in Schweden. I Deutsch-evangelische Blätter 1901, s. 845—863.

Ist der zweite Dekalog älter als das Bundesbuch? Lund 1901. 34 s.

Underdånig förklaring med anledning af docent M. Lundborgs underdåniga besvär öfver det af större akademiska konsistoriet i Lund upprättade förslaget till återbesättande af lediga e. o. professuren i exegetisk teologi vid Lunds universitet. Lund 1902. 12 s.

Recensioner i teologiska tidskrifter.

Herrlin, P. A. S., Hallucinationers uppkomst genom perifera irritament (under tryckning).

Snille och själssjukdom (under tryckning).

Hjelmqvist, A. T., Bibliska personers namn med sekundär användning i nysvenskan. Samlingar och studier. Lund 1901. XVIII + 252 s.

Ett par anmärkningar till den danska bearbetningen af Manuel's Satir om den sjuka mässan. I Arkiv för nordisk filologi, XVIII, s. 119—128.

Ännu några anmärkningar om Jöns och gös. Ibid. s. 128—131.

Nekrolog öfver Sven Söderberg. Ibid. s. 298—304.

Rättelser och förklaringar till Skogekär Bergbos dikter. Ibid. s. 331—353.

Oskärad i betydelsen ofläckad, skär, ren. I Språk och stil, I, s. 188—190.

Medverkat vid redigeringen af Svenska Akademiens Ordbok.

Holmström, O., Ur diakoniens historia med särskild hänsyn till det manliga diakonatet. III. Fortsatt utveckling och missriktning af diakonatet inom den gamla tidens kyrka. I Diakonen, Gefle 1901, s. 53—67. — IV. Diakonatets och diakoniens förfall samt enstaka nya ansatser till något bättre inom medeltidskyrkan. Ibid. s. 118—132.

Tolkningen af kyrkostämmoförordningen. V. Nytt utslag i fråga om kyrkorådsval, som visar att enligt kyrklig myndighets uppfattning icke hvilken som helst "medlem af svenska kyrkan" är valbar till ledamot i kyrkoråd. I Kyrka och Skola 1901, n:r 31.

Sakkunnig-utlåtande rörande sökande till professuren i pastoralteologi vid Upsala universitet. I Handlingar angående lediga professuren i pastoralteologi, s. 4—25. Upsala 1901.

Johansson, F. A., Uppsatser i Kyrklig Tidskrift och Tidskrift för folkundervisningen.

Jönsson, B., Ytterligare bidrag till kännedomen om masurbildningen hos Myrtaceerna, särskildt hos slägtet Eucalyptus Lehr. (mit deutschem Resumé). I Botaniska Notiser 1901, s. 181—200.

Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung des Thallus bei den Desmarestieen, mit Literaturverzeichniss und Erklärung der Abbildungen. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXXVII. 42 s.

Die ersten Entwicklungsstadien der Keimpflanze bei den Succulenten. Ibid. Tom. XXXVIII. 34 s.

Om Svenska frökontrollanstaltens uppkomst och nuvarande ståndpunkt samt framtid, föredrag i Kongl. Landtbruksakademien. I Kongl. Landtbruksakademiens Handlingar och Tidskrift 1901, s. 204—215.

Frökontrollens i Lund verksamhet under år 1901. I Malmöhus läns Kongl. Hushållningssällskaps Qvartalsskrift 1902, s. 78—91.

Referat till Botanisches Centralblatt 1902.

Kallenberg, E. A., Föreläsningar öfver lag om ändring i vissa delar af rättegångsbalken den 14 Juni 1901. I. Lund 1902.

Den svenska universitetskomiténs förslag. I Nordisk Universitetstidskrift 1901.

Kock, E. A., Die deutschen Relativpronomen. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXXVII. VIII + 88 s.

Zur Chronologie der gotischen Brechung. I Zeitschrift für deutsche Philologie, Bd. XXXIV. 5 s.

Interpretations and Emendations of Early English Texts. I. I Anglia, Bd. XXV. Halle 1902. 13 s.

Three Middle English Versions of The Rule of St. Benet, and two contemporary Rituals for the Ordination of Nuns. Early English Text Society Original Series, 120. LI + 221 s.

Ett par recensioner i Arkiv för nordisk filologi, XVIII och Englische Studien, XXXI.

Lindskog, C., Diverse recensioner i tyska tidskrifter.

Lundborg, M., 110:de Psalmen, historia, öfversättning och utläggning. Prof-föreläsning i Lund den 6 Februari 1901. Lund 1901. 32 s.

Granskning af sakkunniges och teologiska fakultetens utlåtanden angående sökandena till den lediga e. o. professuren i exegetik vid Lunds universitet. Lund 1902. 79 s.

Underdåniga besvär öfver det af Större Akademiska Konsistoriet i Lund upprättade förslag till återbesättande af lediga e. o. professuren i exegetisk teologi vid Lunds universitet. Lund 1902. 67 s.

Moberg, J. C., Om kalkfyndigheten vid Klagstorp. I Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 1901. 15 s. + 1 tafla.

Didymograptusskiffer. Ibid. 1902, 5 s.

Om Sularpsbäckens dalgång. Ibid. 6 s. + 1 tafla (under tryckning).

Bidrag till kännedomen om trilobiternas byggnad. Ibid. 9 s. + 1 tafla (under tryckning).

Murbeck, S. S., Über einige amphicarpe nordwestafrikanische Pflanzen. I Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1901, s. 549—571.

Några för Skandinaviens flora nya hybrider. 3. Ranunculus auricomus L × sulphureus Soland. Nova hybr. I Botaniska Notiser 1901, s. 211—214 med 1 tafla.

Om Galeopsis Carthusianorum Neum. (G. pubescens Fries, Hartm.), dess systematiska värde och dess förmenta hybrid med G. Tetrahit L. Ibid. s. 279—286.

Über Anomalien im Baue des Nucellus und des Embryosackes bei parthenogenetischen Arten der Gattung Alchemilla. Mit 1 Tafel. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXXVIII.

Un nouveau Myosotis de la flore du nord-ouest de l'Afrique. I Bulletin de la Société Botanique de France (under tryckning).

Nilsson, N. M., Platos Apologie 26 D, E und die Bühnenfrage. I Berliner Philologische Wochenschrift 1901, n:r 6. 3 sp.

The *Σχῆμα Τριαίνης* in the Erechtheion. I Journal of Hellenic Studies, Vol. XXI, s. 325—333.

Das Ei im Totenkultus der Griechen. I Från Filologiska Föreningen i Lund, Språkliga uppsatser II, Lund 1902, 12 s. och 2 fig.

Reseskildringar från Grekland och populära uppsatser i grekisk arkeo-

logi i Sydsvenska Dagbladet Snällposten 1901 och 1902 samt Lunds Dagblad 1902.

Nordstedt, C. F. O., utgifvit Botaniska Notiser 1901, N:r 4—6, 1902, N:r 1—3.

Oseen, C. W., Bidrag till teorien för vågrörelse i strömmar. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXXVII.

Petrén, K. A., Ein Fall von Traumatischer Rückenmarksaffektion. I Nordiskt Medicinskt Arkiv 1901, Afd. 2, N:r 14. 54 s.

Untersuchungen über den Einfluss des Tetanus auf die absolute Festigkeit des Muskels. I Skand. Archiv für Physiologie, Bd. 12, s. 328—340.

Fall af status anginosus och hjärtbristning. I Hygiea 1902. 4 s.

Ein Beitrag zur Frage vom Verlaufe der Bahnen der Hautsinne im Rückenmarke. I Skand. Archiv für Physiologie Bd. 12, s. 9—99.

Ribbing, S., Om den medicinska undervisningen i Storbrittanien och Irland. Inbjudning till professorsinstallation.

Johan Lang. I Nordisk Universitetstidskrift, årg. 2, s. 351—355.

Schwerin, H. H. von, De stora upptäckternas tidehvarf, s. 233—404.

Sjöbeck, J. P., Illustrerad missionshistoria. Evangeliets segertåg genom världen. Historisk öfversikt af den evangeliska missionens utveckling af Henry Ussing. Auktoriserad öfversättning. H. 6—17. Lund 1901—1902. 383 s.

Stille, A. G. H., Examensväsendet vid de nordiska universiteten. II. De svenska statsuniversiteten. I Nordisk Universitetstidskrift, 1901. 20 s.

Karolinska officerares tjänsteförteckningar. I Historiska Handlingar, XVIII, 3. 80 s.

Lefnadsåldern hos manskapet i Karl XII:s sista här. I Historisk Tidskrift 1901. 4 s.

Platsen för striden vid Hästveda den 12 Februari 1710. Ibid. 1902. 3 s.

Ebbe Ulfeld mot Henrik Nissenius, en tidsbild från 1670-talet. I Kristianstads Läns Tidnings julnummer 1901. 8 sp.

Prästen Magnus Olai Cochus' anteckningar. I Dansk Personalhistorisk Tidsskrift.

Åtskilliga artiklar af historiskt innehåll i Salmonsons Konversationsleksikon for Norden.

Strömgren, S. E., Planet (476) Hedwig. I Astronomische Nachrichten 3773.

(i förening med Prof. Kreutz) Element für Kometen 1902 a. Ibid. 3790.

Efemerider: för Komet 1902 a, ibid. 3789, för Planet (477) Valentina, i Veröffentlichungen des K. Astronomischen Recheninstituts Berlin, N:r 17 samt för Planet (476) Hedwig, Ibid. N:r 18.

Tegnér, E. H. W., Tal på Svenska Akademiens högtidsdag den 21 December 1900. I Svenska Akademiens Handlingar 1901.

Thyrén, J. C. W., Det allmänna brottsreqvisitet. Lund 1901. 29 s.

Om vilkorlig dom (i Strafflagskomiténs motiver). Stockholm 1902. 19 s.

Törnqvist, S. L., Researches into the Graptolites of the lower zones of the Scanian and Vestrogothian Phyllo-tetragraptus beds. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXXVII. 26 s. med 3 taflor.

Walberg, F. G. E., Étude sur la langue du ms. Ancien Fonds Royal 3466 de la Bibliothèque Royale de Copenhague. I Från Filologiska Föreningen i Lund, Språkliga uppsatser II, s. 1—32.

Deux détails du Bestiaire de Philippe de Thaun. I Zeitschrift für Romanische Philologie XXV, s. 697—704.

Recension af A. G. Ott, Étude sur les couleurs en vieux français. Ibid. s. 633—635.

Recension af L. Wistén, Les constructions gérondives absolues dans les oeuvres de Cervantes. I Archiv für das Studium der neueren Sprachen und Litteraturen, CVIII, h. 1—2, s. 250—255.

Wallengren, H. T. S., Über das Vorkommen und die Verbreitung der sogenannten Intestinaldrüsen bei den Decapoden. I Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LXX, 2, s. 321—345.

Zur Kenntniss des peripheren Nervensystems der Proboscis bei den Polyehäten. I Jenaisch. Zeitschr. f. Naturwiss., Bd. 36, s. 165—180.

Inanitionserscheinungen der Zelle, Untersuchungen an Protozoen. I Zeitschr. f. allgem. Physiologie, Bd. 1, h. 1, s. 67—128.

Weibull, K. O. M., Berättelse öfver kemiska stationen vid Alnarp. I Malmöhus läns Kongl. Hushållningssällskaps Qvartalsskrift 1902.

Berättelse öfver de lokala fältförsöken i Malmöhus län. Ibid.

Från de lokala fältförsöken, 1—4. I Tidskrift för Landtmän 1901—1902.

Weibull, L. U. A., Diplomatarium Civitatis Malmogiensis. Malmö stads urkundsbok. Malmö 1901. I. 1. 152 s. med en plansch.

Utredning rörande Landskrona stads jordar och tomter. Landskrona 1901. 18 s.

Utredning rörande eganderätten till tomter och jordar inom Malmö stads område. Malmö 1901. 100 s.

Christian IV:s bref till Corfitz Ulfeld 1637—1638. I Danske Magazin, Femte Række, Bd. 5, s. 1—10.

Malmö stads medeltida sigiller. I Historisk tidskrift för Skåneland 1901, s. 150—152.

Bibliotek och arkiv i Skåne under medeltiden. Lund 1901. 140 s.

Wicksell, J. G. K., Om ocker ur nationalekonomisk synpunkt. I Ekonomisk Tidskrift 1901.

Mjölkkor såsom dragare (hufvudsakligen referat). Ibid.

Jordbruksarbetaren i Förenta Staterna (referat). Ibid. 1902.

Guld och sedlar, några ord om omsättningsmedlens väsen och betydelse. I Bankmannaföreningens Årsskrift 1902.

Widell, J. L., Några siffror rörande beskattningen i Sverige. II. I Statsvetenskaplig Tidskrift 1901.

Erfordras Konungens sanktion vid riksdagens beslut om fastställande af grunderna för förvaltningen af statens domäner? Ibid.

Strödda meddelanden i Statsvetenskaplig Tidskrift 1901—1902.

Wimarson, N. G., Die zweite brandenburgische Gefangenschaft des Obersten Wangelin und die Frage wegen eines Separatfriedens zwischen Schweden und Brandenburg 1676—1677. I Forschungen zur brandenburg.-preussischen Geschichte, Bd. XV, s. 200—217.

Wrangel, E. H. G., De betrekkingen tusschen Zweden en de Nederlanden, uit het zweedsch vertald. (Af förf. genomsedd och tillökad öfversättning från den i Årsskriften 1897 intagna afhandlingen.) Leiden 1901. 420 s.

Tysklands litteratur under 1700-talet före Klopstock och dess förhållande till den svenska. I Samlaren 1901. 18 s.

I Weimar för hundrade år sedan. Malmö 1901. 27 s.

Anföranden å Svenska Fornminnesföreningens möte i Wadstena. I Svenska Fornminnesföreningens Tidskrift 1902. 4 s.

Om Frankrikes inflytande på byggnadskonsten i Skandinavien under medeltiden. I Teknisk Tidskrift, Arkitektur och Dekoration 1902. 3 sp.

Den nordiska arkeologiens studium vid våra högskolor. I Nordisk Universitetsskrift 1902. 10 s.

Lunds domkyrka, ett "restaurationens" offer. Lund 1902. 6 s.

Uppsatser om konst och litteratur i Sydsvenska Dagbladet Snällposten m. fl. tidningar.

Wulff, F. A., La canzone Che debb'io far? selon les manuscrits autographes de Pétrarque. I Lunds Univ. Årsskr. Tom. XXXVIII. 24 s.

La note sur le Virgile de l'Ambrosienne. I Studier, utg. af Nyfilologiska Sällskapet i Stockholm. 6 s.

Petrarcas Italia mia i svensk och italiensk dräkt, jämte några ord till Lunds studenter. 28 s.

L'ordre des premières compositions de Pétrarque après la mort de Laure. I Romania 1902, T. 31.

Trois sonnets de Pétrarque et une rectification. I Från Filologiska Föreningen i Lund, Språkliga uppsatser II, 1902. 32 s.

Zetterstéen, K. V., Recension af Hartmann, Der islamische Orient II—III. I Nordisk Tidsskrift for Filologi.

Artiklar i Orientalische Bibliographie, herausg. v. L. Scherman, Bd. XIV.

Jemte hvad sålunda af Universitetets lärare och tjenstemän från trycket utgifvits, hafva följande afhandlingar ventilerats.

Ask, F. G. Cysticercus cellulosæ subconjunctivalis.

Dahlstedt, K. A., Rhythm and word-order in Anglo-Saxon and Semi-Saxon with special reference to their development in modern English.

Moberg, C. A., Ur 'Abd Allah B. 'Abd Eẓ-ẓâhir's biografi öfver Sultanen El-Melik El-Aśraf Ḫalîl. Arabisk täxt med öfversättning, inledning och anmärkningar, utjiven.

Oseen, C. W., Ueber die endlichen, continuierlichen irreduciblen Berührungstransformationsgruppen im Raume.

Ramberg, L., Studier i kemisk kinetik. I.

Svensson, P. I. K., Wundts etik. Framställning och granskning.

Wide, P. G., Om tarmtyfus. Bidrag till dess historia, statistik och etiologi, med särskildt afseende fäst vid Skåne.

Wulff, T., Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen.

Af Acta Universitatis Lundensis, Lunds Universitets Årsskrift, har Tom, XXXVII under läsåret utkommit.

Det Större Konsistoriet har under året haft 23 och det Mindre 19 sammanträden. I det sistnämnda hafva jemte Rektor och Prorektor, Professoren Ribbing, tjenstgjort Professorerna Ahnfelt, Kallenberg, Lindgren, Alexanderson och Lovén samt i särskilda ärenden Räntmästaren och Bibliotekarien.

I Drätselnämnden hafva utom de ordinarie ledamöterna tjenstgjort Professorerna Ribbing, Ahnfelt och Ask.

Dekaner i de särskilda fakulteterna och sektionerna hafva varit: i teologiska fakulteten Professoren Holmström, i den juridiska Professoren Ask, i den medicinska e. o. Professoren Löwegren, i filosofiska fakultetens humanistiska sektion Professoren Wrangel samt i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion e. o. Professoren Moberg.

Styrelsen för Universitetets Årsskrift utgjordes under läsåret af Professorerna Eklund, Ask och Weibull, f. d. Professorerna Odenius och Areschoug samt Bibliotekarien af Petersens.

De vid Universitetet närvarande studenternas antal utgjorde under höstterminen 693, deraf 84 tillhörande teologiska, 144 juridiska, 84 medicinska och 381 filosofiska fakulteten. Vårterminen utgjorde antalet 664, tillhörande 89 teologiska, 151 juridiska, 88 medicinska och 336 filosofiska fakulteten.

Såsom studenter hafva inskrifvits 130, nämligen 100 under höstterminen och 30 under vårterminen. Af dessa hafva 18 förut varit inskrifna vid annat universitet eller högskola.

Under året hafva af följande antal studenter nedannämnda examina blifvit aflagda: teologie kandidatexamen 1; praktisk teologisk examen 19; teoretisk teologisk examen 32; juris kandidatexamen 13; examen till rättegångsverken 8; medicine licentiatexamen 8, medicine kandidatexamen 14; filosofie licentiatexamen, odelad 4, första afdelningen 10, andra afdelningen 12; filosofie kandi-

datexamen, första afdelningen 57, andra afdelningen 39; efterpröfning enligt fordringarna för filosofie kandidatexamen 26; teologisk filosofisk examen, odelad 1, första afdelningen 13, andra afdelningen 10, juridisk filosofisk 10; medicinsk filosofisk, odelad 4, första afdelningen 12, andra afdelningen 8; juridisk preliminärexamen 28; pröfning i antropologi och logik 1.

Under året hafva utfärdats 64 akademiska betyg, deraf 21 för lärare och tjenstemän vid Universitetet.

1901 års premier för flit och framsteg i studier blefvo på följande sätt utdelade: inom teologiska fakulteten: Fil. Kand. I. M. Holm, yst., Fil. Kand. N. S. Thysell, mlm., E. G. Wennerberg, yst.; inom juridiska fakulteten: Juris och Fil. Kand. V. E. O. Petrén, ld., Juris och Fil. Kand. E. J. Thulin, ld., Fil. D:r och Jur. Kand. P. A. Östergren, vg.; inom medicinska fakulteten: Med. Lic. N. E. Hellström, kr., Med. Lic. F. G. Ask, ld., Med. Kand. C. N. Holmdahl, gb.; inom filosofiska fakulteten: Fil. Lic. L. Ramberg, hels., Fil. Kand. N. A. F. Emmelin, kr., Fil. Lic. C. A. Moberg, ög.

Den 31 Maj 1902 förrättade medicinska fakulteten doktorsutnämning, hvarvid till medicine doktorer utnämndes:

FRITZ GUSTAF ASK, ld.,

född i Lund 6 Juni 1876; föräldrar: Professoren Carl Jacob Ask och Ulrika Mathilda Liljenroth; aflade efter erhållen elementarundervisning vid Lunds privata elementarläroverk mogenhetsex. derstädes 3 Juni 1893; student i Lund 2 Sept. s. å.; med. fil. ex. 15 Sept. 1894; med. kand. 30 Sept. 1897; med. lic. 30 April 1901; disputerade för med. doktorsgrad 15 Maj 1902. — E. o. amanuens vid patol. institutionen i Lund v. t. och h. t. 1897; underläkare vid allm. garnisonssjukhuset i Stockholm 1 Okt 1898 —1 April 1899; fältläkarestipendiat af andra klassen 1 April 1897—1 Juni 1900; e. läkare vid K Lifreg:tets husarer 11 Maj 1899—10 Aug. s. å.; läkare under fälttjänstöfningarna i Skåne 6—12 Sept. 1899; e. o amanuens vid oftalm. kliniken i Lund läsåren 1899—1901; läkarestipendiat i Kongl. Flottan 1 Juni 1900; fartygsläkare å "Örnen" 26 Juni 1900—2 Okt. s å. och å "Niord" 28 Juni 1901—5 Okt. s. å.; t. f. öfverläkare å oftalmiatriska afd. vid Malmöhus läns sjukvårdsinrättningar i Lund 13—27 Juni s. å.; t. f. stadsläkare i Vexiö 10 Nov.—15 Dec. s. å.; amanuens vid oftalm. kliniken i Lund sedan 1 Jan. 1902; inskrifningsläkare vid beväringsinskrifningarna inom Malmö sjörullföringsområde 24 Febr.—7 Mars s. å. — Idkat studier under Professorerna Hansen-Grut och Bjerrum i Köpenhamn 5 Okt.—10 Nov. 1901. — Ledamot af Sv. militärläkareföreningen 11 Okt. 1901.

Har af trycket utgifvit: Cysticercus cellulosæ subconjunctivalis. Lund 1902. 49 + XLIII s. + 2 taflor. (Gradualdisp.)

PER GUSTAF WIDE, ld.,

född i Genarps socken af Malmöhus län 11 Okt. 1860; föräldrar: Landtbrukaren Lars Jönsson och Hilma Åkesdotter; efter erhållen elementarundervisning vid Lunds h. allm. lärov. mogenhetsex. 8 Juni 1883; student i Lund 19 Sept. s. å.; med. fil. ex. 30 Maj 1885; med. kand. vid Karol. Institutet 14 April 1888; med. lic. i Lund 30 Maj 1891; disputerade för med. doktorsgrad ders. 24 Maj. 1902. – Biträdande läkare vid Ramlösa helsobrunn somrarna 1890—99; praktiserande läkare i Råå Nov. 1891—Mars 1893, derefter i Helsingborg. – Idkade studier Juli—Aug. 1889 vid Kings College's Hospital i London, Jan.—April 1890 dels i Greifswald, dels i Berlin, Sept.—Okt. 1891 vid Prof. Winternitz' vattenkuranstalt vid Wien och besökte derefter sistn. år de mera betydande kurorterna i Tyrolen, Norra Italien, Rivieran, Schweitz och vid franska kusten; studerade magsjukdomar i Zürich och Giessen Sept.-Okt. 1896 och i Wien Okt. 1900.

Har af trycket utgifvit: Om tarmtyfus, bidrag till dess historia, statistik och etiologi, med särskildt afseende fäst vid Skåne. Malmö 1902. 90 + 25 s. (Gradualdisp.)

HERMAN BERNHARD LUNDBORG, verml.,

född i Väse socken af Karlstads län 7 April 1868; föräldrar: Majoren vid Väg- och Vattenbyggnadskåren H. E. Lundborg och Maria Vilhelmina Löhman; efter erhållen elementarundervisning vid Östersunds h. allm. läroverk och södra elementar-läroverket i Stockholm mogenhetsexamen vid det senare 17 Maj 1887; student i Upsala Sept. s. å.; med. fil. ex. 14 Dec. 1888; med. kand. vid Karol. Institutet 16 Febr. 1895; med. lic. i Lund 30 Mars 1901; disputerade för med. doktorsgrad vid Karol. Institutet den 22 Maj s. å. — Amanuens vid med. kliniken i Lund läsåret 1899—1900; t. f. amanuens vid Lunds hospital 15 Okt. 1900—9 Maj 1901; underläkare å Upsala asyl sedan 11 Maj 1901. — Idkade kliniska studier i Berlin och Zürich Dec. 1895—Febr. 1896 samt biologiska studier på den biologiska stationen i Bergen sommaren 1897; anstälde somrarna 1898 och 1899 undersökningar inom en vidt utgrenad degenererad slägt i Blekinge; idkade sommaren och hösten 1900 patologiska och psykiatriska studier i Finland och Ryssland.

Har af trycket utgifvit: Die Entwickelung der Hypophysis und des saccus vasculosus (i Zoolog. Jahrbücher VII 1894); Studien über die Betheiligung des Ektoderms an der Bildung des Mesenchyms bei den niederen Vertebraten (i Morpholog. Jahrbuch XXVII 1899); Om paramyoclonus multiplex och s. k. familiär myokloni (i Hygiea 1899); Studier och tankar rörande paralysis agitans' patogenes. Ett fall af paralysis agitans med åtskilliga myxödem-symptom. (Ders. 1900, äfven infördt i Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde XIX 1901); Ett utveckladt fall af syringomyeli (Hygiea 1900); Ett fall af paralysis agitans och myxödem med sektion. (Ders. 1901); Dementia paralytica hos ett gift par. (Ders. 1902); Klinische Studien und Erfahrungen hinsichtlich der familiären Myoklonie und damit verwandter Krankheiten. Stockholm 1901. 131 s. + 3 Taf. + 3 Tab. (Gradualdisp., äfven införd i Sv. Läkaresällskapets nya handlingar Ser. III, D. 3); Fortsatta studier och rön rörande den familiära myoklonien och dermed beslägtade sjukdomar. (Upsala Läkareförenings förhandlingar 1901); Om följderna af sådana partiella strumektomier, hvilka närma sig totala. (Ders. 1901, äf-

ven införd i Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde XXI 1902); Zur Kenntniss der Zwangsvorstellungen. (Jahrb. für Psychiatrie 1902).

Samma dag förrättades doktorsutnämning af filosofiska fakulteten, och utnämndes dervid till filosofie doktorer:

KARL AUGUST DAHLSTEDT, sm.

född den 6 Sept. 1867 i Vexiö; föräldrar: Arbetaren Jonas Jonsson och Maria Dahlstedt; aflade mogenhetsexamen i Vexiö d. 26 Maj 1887; inskrifven som student vid Lunds Universitet d. 16 Sept. 1887; aflade examen stili latini pro gradu philosophico d. 23 Nov. 1887; aflade fil. kand. ex. d. 31 Maj 1890; aflade fil. lic. ex. d. 30 Maj 1895; disputerade för doktorsgrad d. 16 Nov. 1901; genomgick profårskurs vid Stockholms norra latinläroverk under läsåret 1896—1897; tjenstgjorde som extralärare vid Luleå h. allm. läroverk h. t. 1897— v. t. 1900, vid Kristianstads h. allm. läroverk h. t. 1900— v. t. 1902; ordinarie adjunkt vid h. allm. läroverket i Sundsvall d. 9 Januari 1902.

Tryckt skrift: Rhythm and Word-order in Anglo-Saxon and Semi-Saxon with special reference to their development in Modern English (gradualdisp.).

LUDVIG RAMBERG, hb.

född d. 21 Febr. 1874 i Helsingborg; föräldrar: d. v. Kontoristen Lorentz Ramberg och Selma Viktoria Beauvén; aflade mogenhetsexamen i Helsingborg d. 27 Maj 1892; inskrifven som student vid Lunds Universitetet d. 2 Sept. 1892; aflade fil. kand. ex. d. 29 Maj 1897; aflade fil. lic. ex. d. 14 Sept. 1901; disputerade för doktorsgrad d. 27 Maj 1902; e. o. amanuens vid fysiska institutionen i Lund d. 5 Mars 1898; ordinarie amanuens vid samma institution d. 26 Mars 1901; under åren 1899 och 1900 varit upprepade gånger förordnad att uppehålla andre amanuensbefattningen vid kemiska institutionen i Lund; ordinarie amanuens vid samma institution d. 21 Aug. 1901.

Tryckta skrifter: Über die Einwirkung von Brom auf Phenylsulfonessigsäure und α-Phenylsulfonpropionsäure in wässeriger Lösung, ein Beitrag zur chemischen Kinetik (i Zeitschrift für physikal. Chemie. Bd. 34, sid. 561—592. Leipzig 1900). Über die optisch-activen Formen der α-Brompropionsäure, vorläufige Mittheilung (i Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, Jahrgang 32, sid. 3354—3356, Berlin 1900). Bestämning af några affinitetskonstanter (17 s. Lund 1901). Studier i kemisk kinetik (50 + IV s. gradualdisp. Lund 1902). Notiser och referater i Svensk Kemisk Tidskrift.

THORILD WULFF, hb.

född d. 1 April 1877 i Göteborg; föräldrar: Handlanden Thomas Thorild Wulff och Alfhild Hartman; aflade mogenhetsexamen vid Göteborgs högre realläroverk d. 4 Juni 1894; inskrefs som student vid Lunds Universitet d. 18 Sept. 1894; aflade fil. kand. ex. d. 14 Dec. 1897; aflade fil. lic. ex. d. 28 Febr. 1901; disputerade för doktorsgrad d. 12 Mars 1902; deltog sommaren 1899 som botanist i svensk-ryska gradmätningsexpeditionen till Spetsbergen; vistades under år 1901 såsom Battramsk resestipendiat sex månader i Jena för botaniska studier.

Tryckta skrifter: Studien über verstopfte Spaltöffnungen, 24 sid. + 1 plansch (i Oesterr. botan. Zeitschrift 1898). Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen, 115 sid. + 4 pl. (gradualdisp. Lund 1902). Artiklar i tidningar och tidskrifter.

PER INGVAR KONRAD SVENSSON, yst.,

född d. 2 Febr. 1865 i V. Alstad af Malmöhus län; föräldrar: Landtbrukaren Sven Persson och Boel Germundson; inskrefs som student vid Lunds Universitet d. 4 Febr. 1887; aflade examen stili latini pro gradu philosophico d. 10 Dec. 1887; aflade fil. kand. ex. d. 30 Maj 1892; aflade fil. lic. ex. d. 14 Dec. 1898; disp. för doktorsgrad d. 12 Dec. 1901; förordnades till docent i praktisk filosofi vid Lunds Universitet d. 31 Dec. 1901; var kurator för Ystads nation d. 29 Sept. 1897—d. 2 Febr. 1901.

Tryckt skrift: Wundts etik. Framställning och granskning. (gradualdisp. Lund 1901).

Vid anstälda val den 2 April 1902 utsågos till ledamöter i det Mindre Konsistoriet för tre år Professorerna O. N. T. Ahnfelt och A. V. Bäcklund samt till ledamot i Drätselnämnden för tre år Professoren S. Ribbing. Till ledamöter i Bibliotekskommissionen valdes Professorerna F. A. Johansson, H. Bendz och K. F. Söderwall. Till dekaner för innevarande år äro utsedde: i teologiska fakulteten e. o. Professoren M. G. Pfannenstill, i juridiska fakulteten Professoren J. C. W. Thyrén, i medicinska fakulteten Professoren M. G. Blix, i filosofiska fakultetens humanistiska sektion e. o. Professoren C. Lindskog samt i samma fakultets matematiskt-naturvetenskapliga sektion e. o. Professoren J. R. Rydberg. Dessa val bekräftades af Kanslersembetet den 8 April 1902.

Blott fyra år hafva förflutit sedan e. o. Professoren Sven Berggren kallades till främste målsman för den botaniska ämnesgruppen vid Lunds Universitet. Med ingången af detta läsår har han vid uppnådd pensionsålder på derom gjord underdånig ansökan erhållit nådigt afsked från sitt embete. Denne framstående forskare fästades redan år 1866 såsom docent i botanik vid vårt läsosäte och återbördades, sedan han ett par år varit anstäld såsom e. o. professor i Upsala, genom kallelse af härvarande matematiskt-naturvetenskapliga sektion, hvilken han tillhört allt från höstterminen 1883. Från sina mycket vidsträckta resor har Professoren Berggren hemfört ett rikligt och värdefullt.

botaniskt material, åt hvars fortsatta bearbetande han nu kan ostörd af undervisningsarbetet egna sina krafter, och är det anledning hoppas, att han ännu länge skall med framgång odla det en gång af den store Linné röjda forskningsfältet.

Jemlikt de af Kongl. Maj:t den 8 Mars 1895 stadfästade bestämmelser anmäldes i öfverensstämmelse med § 80 af universitetsstatuterna e. o. Professoren Bengt Jönsson af matematiskt-naturvetenskapliga sektionen till erhållande af det ordinarie professorsembetet i botanik, med bibehållande af den honom förut åliggande undervisning i fysiologisk botanik och öfriga göromål. Redan den 24 sistlidne Oktober blef han i nåder utnämnd, en sällsynt snabb behandling af ett akademiskt befordringsärende. I öfrigt har Professoren Jönsson liksom hans företrädare varit synnerligen litet gynnad af konjunkturerna, då han först vid 53 års ålder får öfvertaga målsmannaskapet för botaniken och plats i universitetsstyrelsen.

Vid sidan af den systematiska botaniken har under de senaste årtiondena den fysiologiska studieriktningen allt mera trängt sig fram. I vårt land var Professoren Jönsson den förste, som egnade sig åt detta studium och banade väg för dess införande vid högskolorna. Hvad han inom denna vetenskapsgren utfört, har längesedan förskaffat honom en mycket hedrande och framskjuten plats bland dem, som gjort växtverldens utforskande till sin lifsuppgift. Hans verksamhet såsom lärare undergår ju icke någon förändring genom denna befordran, hans forskningsarbeten torde väl ock blifva oberörda deraf. Hans ökade inflytande på ledningen af Universitetets och särskildt den botaniska institutionens angelägenheter inger blott ljusa förhoppningar.

Professoren Jönsson har om sitt framfarna lif lemnat följande meddelande.

Född 4 Okt. 1849 i Kattarp, norra Luggude härad, Malmöhus län. Mina föräldrar voro Landtbrukaren Jöns Johnsson och Hanna Nilsdotter. Intogs h. t. 1866 i Helsingborgs h. elementar-läroverk; mogenhetsexamen derst. 7 Juni 1870; student vid Lunds Univ. 12 Sept. s. å.; fil. kand. 31 januari 1874; fil. lic. 31 Maj 1878; disput. pro grad. 14 Febr. 1880; fil. d:r 31 Maj s. å. Utnämndes till docent i botanik vid Lunds Univ. 8 Mars 1880; genomgick profårskurs vid Lunds h. allm. läroverk 1879—1880; har biträdt vid ledningen af de fytomotiska öfningarna vid Lunds bot. instit. 1880—1898 samt sjelfständigt ledt de växt-fysiologiska öfningarna vid samma instit. 1892—1896; assistent vid bot. institutionens växtfysiologiska laboratorium 1897—1898; förestod e. o. pro-

fessorsembetet i botanik 1898—1899; innehafvare af samma embete sedan början af år 1899; förordnades att förestå ordinarie professorsembetet i samma ämne under Sept. och Okt. månader år 1902. Har sedan år 1879 varit föreståndare för Malmöhus läns frökontrollanstalt; lärare i botanik vid Alnarps landtbruksinst. 1879—1897.

Har företagit följande vetenskapliga resor: 1878—1879 till Tyskland såsom Battramsk stipendiat; 1882 i Tyskland och Frankrike såsom Kongl. Landtbruksakademiens stipendiat; 1883 i Tyskland såsom innehafvare af riksstatens resestipendium; 1893 såsom Kongl. Landtbruksstyrelsens stipendiat i Tyskland, Schweiz, Frankrike, Belgien och Holland; 1894 och 1895 i Schweiz, Italien, Frankrike, Belgien och Holland såsom innehafvare af det Faltzburgska resestipendiet; studieresor på egen bekostnad åren 1884, 1887, 1888, 1890, 1899, 1900 och 1901 i Ungern, Österrike, Tyskland, Norge och Danmark; deltog i tyska frökontrollanternas möte i Hamburg 1901 på uppdrag af Kongl. Landtbruksstyrelsen.

Har haft följande offentliga uppdrag: ledamot af den 1890 af Kongl. Maj:t tillsatta komitén för utarbetande af en för de tre skandinaviska länderna gemensam fröanalysmetod; ledamot af den 1892 af Kongl. Landtbruksstyrelsen tillsatta komitén för bestämmande af svenska växtnamn; ordförande inom afdeln. för "landtbruksprodukter" vid allm. svenska landtbruksutställningen i Malmö 1881, i Stockholm 1886, i Göteborg 1891, i Malmö 1896; medlem af svenska kommissariatet i Köpenhamn 1888 och sekreterare i komitén för Skånes deltagande i landtbruks- och industriutställningen i Köpenhamn s. å.; juryman vid internationella utställningen i Buda-Pest 1885 och i Wien 1890, vid allmänna norska utställningen i Trondhjem 1887, vid nordiska utställningen i Köpenhamn 1888, vid allmänna svenska utställningen i Stockholm 1897 och i Gefle 1901; sedan 1886 medlem af styrelsen för allmänna svenska utsädesföreningen i Svalöf och sedan mediet af detta år ledamot af styrelsen för Alnarps landtbruksinstitut.

Är ledamot af Kongl. Fysiografiska Sällskapet i Lund sedan 1883; ledamot af Kongl. Landtbruksakademien sedan 1899; R. D. D. N. 1888; R. V. O. 1898. Erhöll Agardhska premiet 1880 och Konung Oscar II:s stipendium 1895; har innehaft dels ett rörligt, dels ett fast docentstipendium vid Universitetet i Lund.

Utgifna skrifter:

i Lunds Universitets Årsskrift: Bidrag till kännedomen om bladets anatomiska byggnad hos Proteaceerna (Tom. 15). — Om embryosäckens utveckling hos Angiospermerna (Tom. 16). — Om befruktningen hos slägtet Najas samt hos Callitriche autumnalis (Tom. 20). — Beiträge zur Kenntniss des Dickenzuwachses der Rhodophyceen (Tom. 27). — Iakttagelser öfver ljusets betydelse för fröns groning (Tom. 29). — Iakttagelser öfver tillväxten hos Orobanche-arter (Tom. 31). — Zur Kenntniss des anatomischen Baues des Blattes (Tom. 32). — Iakttagelser öfver tillväxtriktningarna hos mossorna (Tom. 34). — Der Fettgehalt der Moose (Tom. 34). — Zur Kenntniss des Thallus bei den Desmarestieen (Tom. 37). — Die ersten Entwicklungsstadien der Keimpflanze bei den Succulenten (Tom. 38). — Zur Kenntniss des anatomischen Baues der Wüstenpflanzen (Tom 38). — *i Kongl. Vetenskapsakademiens Handl. ("Bihanget"):* Färgbestämningar för klorofyllet hos skilda växtformer, 1902. — *i Kongl. Landtbruksakademiens Handlingar och Tidskrift:* Frökontrollens nuvarande ståndpunkt och utveckling inom utlandet jemte dess förhållande till fröhandeln (Årg. 33). — Om arsenikens betydelse för fröns groning (Årg. 35). — Om svenska frökontrollens uppkomst och nuvarande ståndpunkt samt framtid (Årg. 40). — *i Nyt Magasin for Naturvidenskaberne i Christiania:* Assimilationsversuche auf verschiedenen Meerestiefen, 1902. — *i Botaniska Notiser*: Ytterligare bidrag till kännedomen om Angiospermernas embryosäcks utveckling, 1881. — Normal förekomst af masurbildningar hos slägtet Eucalyptus, Lehr., 1883. — Polyembryoni hos Trifolium pratense, L., 1883. — Protoplasmarörelse inom rothåren hos fanerogama växter, 1884. — Iakttagelser öfver fruktens sätt att öppna sig hos Nuphar luteum, Sm. och Nymphæa alba, L., 1889. — Positivt heliotropiska luftrotsfasciationer hos Aloë brevifolia, Han., 1889. — Om brännfläckar hos växtblad, 1891. — Inre blödning hos växten, 1892. — Studier öfver algparasitism hos Gunnera, L., 1894. — Undersökningar öfver respiration och assimilation hos mossorna, 1894. — Ytterligare bidrag till kännedomen om masurbildningen hos Myrtaceerna, särskildt hos Eucalyptus, Lehr., 1901. — *i Comptes rendus de l'Academ. des sciences* (Paris): Recherches sur la respiration et l'assimilation des Muscinées (Tom. 119). — *i Botanische Centralblatt*: Entstehung schwefelhaltiger Oelkörper in den Mycelfäden von Penicillium glaucum (Bd. 37). — *i Berichte d. d. botan. Gesellschaft* (Berlin) Der richtende Einfluss strömenden Wassers auf wachsende Pflanzen und Pflanzentheile (Rheotropismus) (Bd. 1). — Siebähnliche Poren in den trachealen Xylemelementen der Phanerogamen, hauptsächlich der Leguminosen (Bd. 10). — *i Forhandlingerne ved de Skandin. Naturforskeres Möde* 1892: Om silporaflagringar i trakésystemet hos Leguminoserna. — *i Malmöhus läns Kongl. Hushållningssällskaps Qvartalsskrift*: Berättelser öfver frökontrollens i Lund verksamhet, för åren 1880—1901. — *Exsickatverk* (tillsammans med L. J. Wahlstedt): Urval af svenska fodergräs, 1884. — Urval af svenska foderbaljväxter, 1886. — Urval af svenska foderväxtfrön, I—II, 1886—1886. — *i Den nordiske Industri-, Landbrugs- og Kunstudstilling i Köpenhamn 1888, Officiel katalog*: Landtbrukets ståndpunkt i Sverige; och Sädes- och fröodlingen i Sverige. — *i Sveriges Land och Folk 1900—1901*: Frökontrollanstalter, i svensk och fransk upplaga. — *Utställningskataloger*: Katalog öfver svenska fröutställningen i Köpenhamn 1888, med inledning; och Katalog über die schwedische Ausstellung in Wien 1890, mit einer Einleitung.

Professoren Jönsson tillträder sitt embete Fredagen den 28 November med en offentlig föreläsning om Växternas färg, särskildt klorofyllet.

Till denna högtidlighet inbjudas vördsammast Universitetets Kansler, förutv. Statsrådet, Ledamoten af Riksdagens första kammare, Kommendören med stora korset af Kongl. Nordstjerneorden, Kommendören af Kongl. Norska S:t Olafsorden 1:sta klass m. m. Filosofie Doktoren Herr GUSTAF FREDRIK GILLJAM, Universitetets Prokansler, Biskopen och Öfverhofpredikanten, En af de Aderton i Svenska Akademien, Ledamoten af Riksdagens första kammare, Innehafvaren af Konung Oscar II:s Jubel-minnestecken, Kommendören med Stora korset af Kongl. Nordstjerneorden, Storkors af Bad. Z. Löw. Orden m. m. Teologie och Filosofie Doktoren Herr AXEL GOTTFRID LEONARD BILLING samt Universitetets förre Kansler f. d. Statsrådet, En af de Aderton i Svenska Akademien, Riddaren och Kommendören af Kongl. Maj:ts Orden m. m. Juris Doktoren Herr PEHR JACOB VON EHRENHEIM.

Likaså riktas en vördsam och vänlig inbjudan till Landshöfdingen i Malmöhus Län, Kommendören af Kongl. Wasa-Orden 2:a klass m. m. Herr GUSTAF DAVID RUDOLF TORNÉRHJELM, till Universitetets forne och nuvarande Lärare och Tjenstemän, Rektor och Lärare vid Högre allmänna läroverket, Lunds stads Styrelse och Fullmäktige, den studerande ungdomen samt till öfrige vetenskapens Idkare, Gynnare och Vänner.

Samlingen sker kl. 1|2 12 f. m. i det Akademiska Konsistoriets sessionsrum, hvarifrån processionen afgår kl. 12 till Universitetets Aula.

För damer äro platser reserverade å Aulans galleri, dit tillträde öppnas kl. 1|2 12 f. m.

Lund den 26 November 1902.

Magnus Blix.



FÖRELÄSNINGAR

OCH

ÖFNINGAR

VID

KUNGL. UNIVERSITETET I LUND

VÅR-TERMINEN

1902.



LUND 1902
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI.

Kansler:

GUSTAF FREDRIK GILLJAM,

F. D., förutv. Statsråd och Chef för Kongl. Ecklesiastik-Departementet, K. m. st. k. N. O., K. N. S:t O. O. 1:a Kl.

Prokansler:

AXEL GOTTFRID LEONARD BIILLNG,

T. o. F. D., Biskop i Lunds Stift, Öfver-Hofpredikant, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. m. st. k. N. O., Stk. Bad. Z. Löw. O.

REKTOR:

MAGNUS GUSTAF BLIX,

M. o. F. D., Professor i Fysiologi och Embryologi, K. N. O. 2:a Kl., L. K. V. A.

PRO-REKTOR:

SEVED RIBBING,

M. D., Professor i Praktisk Medicin.

Pensionerade Lärare.

GUSTAF LJUNGGREN, *F. Jub. D., f. d. Professor i Estetik samt Litteratur- och Konsthistoria, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. m. st. k. N. O., K. D. D. O. 1:a Gr., L. K. V. A.*

CARL WILHELM SKARSTEDT, *T. D., F. Jub. D., f. d. Professor i Exegetisk Teologi, L. N. O.*

MAXIMILIAN VICTOR ODENIUS, *M. o. F. D., f. d. Professor i Teoretisk och Rättsmedicin, K. N. O. 2:a Kl., L. K. V. A.*

SVEN LIBERT BRING, *T. D., F. Jub. D., f. d. Professor i Praktisk Teologi, L. N. O.*

KARL ALBERT HOLMGREN, *F. Jub. D., f. d. Professor i Fysik, R. N. O.*

FREDRIK WILHELM CHRISTIAN ARESCHOUG, *F. D., f. d. Professor i Botanik, L. K. V. A.*

JOHAN JACOB BORELIUS, *F. Jub. D., f. d. Professor i Teoretisk Filosofi, R. N. O.*

VOLTER EDVARD LIDFORSS, *F. D., f. d. Professor i Nyeuropeisk Linguistik och Modern Litteratur, R. N. O., K. Sp. O. Isab. la Cat., R. Sp. C. III:s O.*

SVANTE ÖDMAN, *M. D., f. d. e. o. Professor i Psykiatri, f. d. Öfverläkare vid Lunds Hospital, K. N. O. 2:a Kl.*

Teologiska Fakulteten.

Professorer och Extra ordinarie Professorer.

PER GUSTAF EKLUND, *T. o. F. D., Professor i Dogmatik och Moralteologi, Förste Teologie Professor och Domprost, L. N. O.*, föreläser offentligt å

lärosalen N:o 2 Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 1 e. m. Dogmatik samt leder å samma lärosal Thorsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria liturgiska seminarieöfningar.

OTTO NATHANAËL THEOPHILUS AHNFELT, *T. D., Professor i Kyrkohistoria och Symbolik, Kyrkoherde i Vestra Kärrstorp och Glostorp,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 12 midd. Ur gamla tidens kyrkohistoria samt leder å samma lärosal hvarannan Onsd. kl. 9—11 f. m. kostnadsfria kyrkohistoriska seminarieöfningar.

FRANS AUGUST JOHANSSON, *T. D., Professor i Exegetisk Teologi, Kyrkoherde i Stora Uppåkra och Flackarp,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 kl. 11 f. m. Månd. Tisd. och Thorsd. Johannes evangelium (forts.) och derefter eventuelt Johannes apokalyps samt Fred. Nya testamentet hos de apostoliska fäderna och Justinus.

OLOF HOLMSTRÖM, *T. D., F. K., Professor i Praktisk Teologi, Kyrkoherde i Hellestad, Dalby och Bonderup, n. v. Dekanus,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 kl. 9 f. m. Månd. och Tisd. Evangeliiperikoper, Thorsd. Kyrkolagfarenhet, leder å samma lärosal Fred. kl. 4—6 e. m. kostnadsfria homiletiska seminarieöfningar och eventuelt Månd. kl. 4—6 e. m. kyrkorättsliga och liturgiska öfningar samt gifver handledning vid författandet och utförandet af veckopredikningarna.

GÖRAN MAGNUS PFANNENSTILL, *T. o. F. K., e. o. Professor i Praktisk Teologi och Moralteologi, Kyrkoherde i Husie och Vestra Skreflinge,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 kl. 10 f. m. Månd. och Tisd. Romersk etik (forts. och slut) och derefter Hermanns etik, Thorsd. Kateketik samt leder å samma lärosal Tisd. kl. 4—6 e. m. kostnadsfria kateketiska seminarieöfningar.

Ej tillsatt: Extra ordinarie professuren i *Exegetisk Teologi.*

Docenter.

MATHEUS LUNDBORG, *T. o. F. K., V. D. M., Docent i Exegetisk Teologi,* innehar docentstipendium, förestår e. o. professuren i Exegetisk Teo-

logi, föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 Månd. och Tisd. kl. 1 e. m. Amos och Hosea samt Onsd. och Lörd. kl. 12 midd. Daniel.

JOSEF SJÖHOLM, *T. o. F. K., V. D. M., Docent i Historisk Teologi,* leder i lärosalen N:o 2 Thorsd. kl. 4—6 e. m. kostnadsfria kateketiska seminarieöfningar samt meddelar enskild undervisning.

SVEN HERNER, *F. D., T. K., V. D. M., Docent i Exegetisk Teologi, Fakultetens stipendiat,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 Lörd. kl. 10 f. m. Perikoper.

Juridiska Fakulteten.

Professorer och Extra ordinarie Professorer.

Grefve GUSTAF KNUT HAMILTON, *J. D., Professor i Speciel Privaträtt, K. N. O. 2:a kl., R. N. S:t O. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 9 f. m. Vexelrätt med checklag och derefter Näringsrätt.

JOHN ADOLF ASK, *J. D., Professor i Statsrätt, Förvaltningsrätt, Kyrkorätt och Folkrätt, R. N. O., n. v. Dekanus,* föreläser offentligt å lärosalen N:r 3 Månd., Tisd., Onsd. och Thorsd. kl. 1 e. m. Statsrätt samt gifver å tider, som framdeles bestämmas ett enskildt kollegium i Kyrkorätt, omfattande omkring 20 timmar (afgift 20 kronor).

JOHAN CARL WILHELM THYRÉN, *J. o. F. D., Professor i Straffrätt och Juridisk Encyklopedi,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 kl. 12 midd. Månd. Speciel straffrätt, Tisd. och Onsd. Allmän rättslära, leder å samma lärosal hvarannan Tisd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria praktiska öfningar i behandling af rättsfall samt gifver enskildt å samma lärosal å tider, som framdeles bestämmas, dels ett kollegium med omkring 50 timmars undervisning i Speciel straffrätt (afgift 35 kronor), dels ock under 15 timmar en kurs i Juridisk encyklopedi (afgift 15 kronor).

ERNST ANTON KALLENBERG, *J. D., Professor i Processrätt,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m. Civilprocessrätt samt gifver eventuelt å samma lärosal å

tider, som framdeles bestämmas, ett enskildt kollegium å omkring 60 timmar, omfattande hela ämnet Civilprocess (afgift 40 kronor).

CARL GEORG EMANUEL BJÖRLING, *J. D., Professor i Civilrätt,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 Tisd., Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 2 e. m. samt Lörd. kl. 11 f. m. en propedeutisk kurs i Civilrätt och gifver under senare delen af terminen å tider, som framdeles bestämmas, ett enskildt kollegium, omfattande repetition af en del af Civilrätten, omkring 30 timmar (afgift 20 kronor).

JOHAN GUSTAF KNUT WICKSELL, *F. D., J. K., e. o. Professor i Nationalekonomi och Finansrätt,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 10 f. m. Praktisk nationalekonomi (handel, transport och försäkringsväsende) och derefter eventuelt en elementär kurs i Finansrätt samt leder å samma lärosal hvarannan Fred. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria nationalekonomiska öfningar.

Ej tillsatt: Extra ordinarie professuren i *Romersk rätt och Rättshistoria.*

Docenter.

CARL MAGNUS LIVIJN, *J. D., F. K., v. Häradshöfding, Docent i Speciel Administrativrätt och Speciel Privaträtt, Fakultetens stipendiat,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 Lörd. kl. 4 e. m. Sjörätt.

ADOLF ÅSTRÖM, *J. o. F. K., v. Häradshöfding, Docent i Näringsrätt och Finansrätt,* har ej lemnat uppgift om sin undervisning.

JOHAN CHRISTOPHER LEMBKE, *J. K., Docent i Nationalekonomi, Fakultetens stipendiat,* meddelar under Februari och Mars månader å lärosalen N:o 3 Tisd., Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 4—6 e. m. en kostnadsfri propedeutisk kurs i Nationalekonomi.

CARL SJUNNESSON, *J. D.,* uppehåller den till e. o. professuren i Romersk Rätt och Rättshistoria hörande undervisningsskyldighet, föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 kl. 10 f. m. Onsd. och Fred. Romersk rätt, Lörd. Straffrättshistoria samt leder å samma lärosal hvarannan Thorsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria öfningar i Pandekträtt.

Medicinska Fakulteten.

Professorer och Extra ordinarie Professorer.

JOHAN LANG, *M. o. F. D., Professor i Medicinsk och Fysiologisk Kemi, R. N. O., R. W. O., L. K. V. A.,* föreläser offentligt å medicinskt-kemiska lärosalen Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m. Zoo-kemi samt leder öfningarna å det medicinskt-kemiska laboratoriet.

HJALMAR OSSIAN LINDGREN, *M. D., Professor i Anatomi, R. N. O., R. D. D. O., Ledamot af Riksdagens Första Kammare,* tjenstledig.

SEVED RIBBING, *M. D., Professor i Praktisk Medicin, Univ:s n. v. Pro-Rektor,* håller å lasarettet Månd. kl. 12—1 e. m., Tisd., Thorsd. och Lörd. kl. 8—10 f. m. kliniska föreläsningar i Medicin samt undervisar kostnadsfritt Månd. kl. 1/2 7—8 e. m. i Laryngoskopi.

MICHAËL KOLMODIN LÖWEGREN, *M. D. e. o. Professor i Oftalmiatrik, Lasarettsläkare, R. N. O., n. v. Dekanus,* håller å lasarettet Onsd. och Lörd. kl. 10—11 f. m. kliniska föreläsningar öfver Ögonsjukdomarna samt föreläser offentligt kl. 11—12 f. m. Onsd. Oftalmoskopi med öfningar och Lörd. Refraktionslära med öfningar.

MAGNUS GUSTAF BLIX, *M. o. F. D., Professor i Fysiologi och Embryologi, K. N. O. 2:a kl., L. K. V. A., Univ:s n. v. Rektor,* föreläser offentligt å fysiologiska institutionen Thorsd. och Fred. kl. 10 f. m. Experimentel fysiologi.

HANS BENDZ, *M. D., Professor i Patologisk Anatomi och Rättsmedicin, R. N. O.,* föreläser offentligt å patologiska institutionen Tisd. och Fred. kl. 2 e. m. Speciel patologisk anatomi, leder å lasarettet Månd. och Thorsd. kl. 12—2 e. m. förekommande patologiska obduktioner samt håller en gång i veckan öfning i Rätts- och Statsmedicin.

CARL MAGNUS FÜRST, *M. D., e. o. Professor i Anatomi och Histologi samt Prosektor, R. N. O., R. N. S:t O. O., R. D D. O.,* förestår professuren i Anatomi, föreläser offentligt å anatomiska lärosalen Månd., Tisd., Onsd. och Thorsd. kl. 1/2 1 e. m. Histologi samt leder i samband dermed de histologiska öfningarna.

CARL HILDEMAR HILDEBRAND, *M. D., e. o. Professor i Pediatrik och Praktisk Medicin,* leder å lasarettet Månd., Onsd., Thorsd. och Lörd.

kl. 2 e. m. undervisningen vid pediatriska kliniken och polikliniken samt föreläser offentligt Pediatrik.

JACQUES LUDVIG BORELIUS, *M. D., Professor i Kirurgi, Sjukhusdirektör,* håller å lasarettet Månd., Onsd. och Fred. kl. 8 - 10 f. m. kliniska föreläsningar i Kirurgi.

MAGNUS JOHN CARL AUGUST FORSSMAN, *M. D., e. o. Professor i Allmän Patologi, Bakteriologi och Allmän Hälsovård,* föreläser offentligt å patologiska institutionen, Månd., Tisd., Torsd. och Fred. kl. 8 f. m. Bakteriologi, samt leder patologiska obduktioner med demonstration af fallen.

GUSTAF ELIS ESSEN-MÖLLER, *M. D., e. o. Professor i Obstetrik och Gynekologi,* håller å barnbördshuset Tisd. och Fred. kl. 11 f. m.—1 e. m. kliniska föreläsningar i Obstetrik.

Laborator.

Ej tillsatt: Laboratorstjensten i *Experimentel Fysiologi.*

Docenter.

KARL ANDERS PETRÉN, *M. D., Docent i Praktisk Medicin, Fakultetens stipendiat,* förestår laboratorstjensten i Experimentel Fysiologi, leder de dagliga öfningarna i Experimentel fysiologi med demonstrationer Onsd. kl. 4 e. m. och Lörd. kl. 12 midd. samt föreläser Månd., Tisd., Torsd. och Fred. kl. 8 f. m. en repetitionskurs i Fysiologi.

BROR EDVARD GADELIUS, *M. D., Docent i Psykiatri, t. f. Öfverläkare vid Lunds hospital,* leder den psykiatriska undervisningen vid Lunds hospital.

ERIK GUSTAF PETRÉN, *M. o. F. K.,* förestår den med e. o. professuren i Anatomi och Histologi förenade prosektorstjensten, leder de dagliga öfningarna å anatomisalen.

Filosofiska Fakultetens Humanistiska Sektion.

Professorer och Extra ordinarie Professorer.

MARTIN JOHAN JULIUS WEIBULL, *F. D., Professor i Historia, K. W. O. 2:a kl., R. N. O., K. N. S:t O. O. 2:a kl., R. D. D. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 1 Månd., Tisd. och Onsd. kl. 1 e. m. öfver Nordisk historia under Sveriges storhetstid efter Gustaf II Adolfs död samt leder å samma lärosal hvarannan Onsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria historiska seminarieöfningar.

ESAIAS HENRIK WILHELM TEGNÉR, *T. och F. D., Professor i Österländska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. N. O. 2:a kl., R. Österr. Jernkr. O. 3 kl., L. K. V. A.,* af offentligt uppdrag hindrad att tjenstgöra.

ARON MARTIN ALEXANDERSON, *F. D., Professor i Grekiska Språket och Litteraturen, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 9 f. m. öfver Aeschyli Eumenides samt leder å lärosalen N:o 10 Fred. kl. 9 f. m. kostnadsfria seminarieöfningar i kritisk-exegetisk behandling af Grekiska texter.

PER JOHAN HERMAN LEANDER, *F. D., Professor i Praktisk Filosofi, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 9 Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 9 f. m. öfver Några nyare etiska åsigter, derefter möjligen öfver Prolegomena till den praktiska filosofien samt leder å lärosalen N:o 8 hvarannan Månd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria filosofiska seminarieöfningar, i praktiskt-filosofiska undersökningar, närmast på grundvalen af vissa afhandlingar af Sahlin, med eventuelt inställande af Thorsdagsföreläsningarna och anställande af seminarieöfningar hvarje Månd., beroende på antalet deltagare i dessa öfningar.

KNUT FREDRIK SÖDERWALL, *F. D., Professor i Nordiska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 4 Thorsd. och Fred. kl. 8 f. m. öfver Äldre Vestgötalagen.

FREDRIK AMADEUS WULFF, *F. D., Professor i Nyeuropeisk Linguistik, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 kl. 1 e. m.

Tisd. och Onsd. öfver Petrarcas dikter, tolkade och lokaliserade i enlighet med nya synpunkter, Thorsd. Romansk ortoëpi samt Fred. Willehardouin och Robert de Clary.

PONTUS ERLAND FAHLBECK, *J. och F. D., e. o. Professor i Historia och Statskunskap, R. N. O.,* har sökt tjenstledighet.

CARL MAGNUS ZANDER, *F. D., Professor i Romersk Vältalighet och Poesi, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 5 Månd., Tisd. och Onsd. kl. 10 f. m. öfver Valda tal af Cicero samt leder å lärosalen N:o 10 Onsd. kl. 9 f. m. kostnadsfria för filosofie kandidatexamen afsedda, seminarieöfningar i Latinsk grammatik och stilistik.

Friherre HANS HUGOLD VON SCHWERIN, *F. D., e. o. Professor i Geografi och Historia, Kongo-Statens Generalkonsul för Sverige och Norge samt för Danmark, R. W. O., R. N. S:t O. O., R. D. D. O., K. Sp. O. Isab. la Cat. 1:a Kl., R. Belg. Leop. O., R. Port. S:t Jak. O., R. Kongostatens Lejon-O., Fr. Off. d'Acad.* och *Instr. publ.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 1 Onsd. och Thorsd. kl. 9 f. m. öfver Europas geografi, Thorsd. kl. 8 f. m. Fysisk geografi samt gifver å samma lärosal Onsd. kl. 8 f. m. en kostnadsfri kurs i Allmän historia.

NILS OLOF MATHIAS FLENSBURG, *F. D., e. o. Professor i Sanskrit med jemförande Indo-Europeisk Språkforskning,* meddelar offentligt å lärosalen N:o 5 Tisd. och Onsd. kl. 11 f. m. en propedeutisk kurs i Sanskrit samt föreläser offentligt å samma lärosal Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m. öfver Den jemförande indo-europeiska språkforskningens metod och vigtigaste resultat.

EVERT HENRIK GABRIEL WRANGEL, *F. D., Professor i Estetik samt Litteratur- och Konsthistoria, n. v. Dekanus,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 1 Thorsd. och Fred. kl. 12 midd. öfver Göthe och Schiller under Weimartiden samt meddelar å lärosalen N:o 8 Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 11 f. m. en propedeutisk kurs i Svensk litteraturhistoria.

CLAES LINDSKOG, *F. D., e. o. Professor i Klassiska Språk,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 9 Tisd. och Thorsd. kl. 11 f. m. öfver Horatii Epistlar, andra boken, Tisd. och Onsd. kl. 2 e. m. öfver Lucretius.

HANS LARSSON, *F. D., Professor i Teoretisk Filosofi,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 Tisd., Onsd. och Thorsd. kl. 10 f. m. Logik samt leder å samma lärosal hvarannan Thorsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria filosofiska seminarieöfningar.

Ej tillsatt: Extra ordinarie professuren i *Nyeuropeisk Linguistik.*

Docenter.

SVEN LINDE, *F. D., Docent i Grekiska språket,* meddelar å lärosalen N:o 8 kl. 12 midd. Onsd. och Lörd. en propedeutisk kurs i Grekisk stilskrifning och grammatik (afgift 25 kronor) samt Månd. en kurs i Metrisk analys af något grekiskt drama (afgift 15 kr.)

ANDERS THEODOR HJELMQVIST, *F. D., Docent i Fornnordisk Litteratur,* förordnad att uppehålla en del af Professoren Söderwalls undervisningsskyldighet, föreläser offentligt å lärosalen N.o 4 Tisd. kl. 8 f. m. öfver Valda Eddasånger samt leder å samma lärosal Tisd. kl. 5 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar öfver Gottlandslagen.

PER AXEL SAMUEL HERRLIN, *F. D., Docent i Teoretisk Filosofi, Sektionens stipendiat,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 Lörd. kl. 9 f. m. öfver Den nyaste filosofien i Tyskland och Frankrike samt leder å tider, som framdeles bestämmas, en propedeutisk kurs i Teoretisk filosofi för filosofie kandidatexamen och de förberedande examina.

ARTHUR GUSTAF HENRIK STILLE, *F. D., Docent i Historia,* meddelar enskild undervisning.

JOHAN LORENZ BAGER-SJÖGREN, *F. D., Docent i Teoretisk Filosofi,* tjenstledig.

KARL VILHELM ZETTERSTÉEN, *F. D., Docent i Semitiska Språk,* förestår professuren i Österländska Språk, föreläser offentligt å lärosalen N:o 5 kl. 8 f. m. Månd., Onsd. och Thorsd. en propedeutisk kurs i Arabiska, Tisd. Syriska, samt gifver å samma lärosal Månd., Tisd., Onsd. och Thorsd. kl. 4 e. m. en propedeutisk kurs i Hebräiska (afgift 25 kronor).

JOHN OLOF GERHARD KJEDERQVIST, *F. D., Docent i Tyska Språket, Adjunkt vid Lunds h. allm. Läroverk,* tjenstledig.

NILS GERHARD WIMARSON, *F. D., Docent i Nordisk Historia, Sektionens stipendiat,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 5 Tisd. kl. 5 e. m. öfver Nordisk statsförfattningshistoria i nyare tid samt gifver tre timmar i veckan å tider, som framdeles bestämmas, en propedeutisk kurs i Allmän historia (afgift 20 kronor).

GUSTAF EMIL RODHE, *F. D., Docent i Engelska språket och litteraturen, Lektor vid Halmstads h. allm. läroverk,* gifver å tider, som framdeles bestämmas, en kostnadsfri propedeutisk kurs i Engelska och tyska språken, omfattande cirka 30 timmar, samt en kurs i Engelsk stilskrifning, omfattande circa 10 timmar (afgift 15 kr.).

ERNST ALBIN KOCK, *F. D., Docent i Engelska Språket och Litteraturen, Sektionens stipendiat,* förestår e. o. professuren i Nyeuropeisk Lingvistik, föreläser offentligt å lärosalen N:o 4 kl. 11 f. m. Tisd. öfver Medelhögtyska (Niebelungenlied), Thorsd. och Fred. öfver Äldre nyhögtyska (Neudrucke N:o 4 o. s. v.) samt leder å samma lärosal hvarannan Månd. kl. 5 – 7 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar öfver Notker.

JOHANNES DANIEL STRÖMBERG, *F. D., Docent i Teoretisk Filosofi,* gifver under senare hälften af januari månad på tider, som framdeles bestämmas, en kostnadsfri propedeutisk kurs i Logik och Psykologi.

ANDERS GUSTAF WILHELM ERNST, *F. D., Docent i Romanska Språk,* leder å lärosalen N:o 4 Thorsd. kl. 4 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar öfver Fransk historisk ljudlära samt gifver eventuelt på tider, som framdeles bestämmas, en kurs i Fransk stilskrifning (afgift 20 kronor).

OLOF WALFRID ÖRSTRÖM, *F. D., Docent i Statistik och Statskunskap,* har ej lemnat uppgift om sin undervisning.

CARL OLOF THULIN, *F. D., Docent i Latinska Språket,* gifver en timme i veckan å tider, som framdeles bestämmas, en kurs i Roms topografi (afgift 10 kronor).

LAURITZ ULRIK ABSALON WEIBULL, *F. D., Docent i Historia,* meddelar enskild undervisning.

FRANS GUSTAF EMANUEL WALBERG, *F. D., Docent i Romanska Språk,* tjenstledig.

JAKOB LUDVIG WIDELL, *F. D., Docent i Statistik och Statskunskap,* gifver under tre timmar i veckan å tider, som framdeles bestämmas, en propedeutisk kurs i Statskunskap (afgift för filosofie kandidatexamen och juridisk filosofisk examen 25 kronor samt för juridisk filosofisk preliminärexamen 20 kronor).

AXEL WILHELM AHLBERG, *F. D., Docent i Latinska Språket och Litteraturen, Sektionens stipendiat,* leder gemensamt med Docenten Nilsson å lärosalen N:o 10 Onsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar i Grekisk epigrafik och leder dervid den språkliga behandlingen samt gifver två timmar i veckan å tider, som framdeles bestämmas, en kurs i Latinsk stilskrifning (afgift 25 kronor).

NILS MARTIN NILSSON, *F. D., Docent i Grekiska Språket och Litteraturen,* leder gemensamt med Docenten Ahlberg å lärosalen N:o 10 Onsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar i Grekisk epigrafik och leder dervid den sakliga behandlingen.

PER INGVAR KONRAD SVENSSON, *F. L., Docent i Praktisk Filosofi,* gifver å tider, som framdeles bestämmas propedeutiska kurser i Praktisk filosofi för filosofie kandidatexamen (afgift 25 kronor) samt för juridisk filosofisk examen och juridisk filosofisk preliminärexamen (afgift 15 kronor).

Lektorer.

WILLIAM FREDERICK HARVEY, *Master of Arts, Lektor i Engelska Språket,* föreläser å lärosalen N:o 9 kl. 12 midd. Onsd. öfver Newmans Callista (Tauchnitz Ed.), Fred. öfver Metriska studier, leder å samma lärosal Thorsd. kl. 1 e. m. en kostnadsfri kurs i Öfversättning till engelska från Larssons Studier och meditationer och derefter från Kocks Om Språkets förändring samt meddelar på tider, som framdeles bestämmas, en kurs öfver Romanska element i engelska språket och en kurs i Engelska talöfningar, hvardera kursen omfattande omkring 12 timmar (afgift för hvardera 12 kronor).

EMMANUEL-MARIE PHILIPOT, *Lektor i Franska Språket,* meddelar å lärosalen N:o 4 Onsd. kl. 6 e. m. en kostnadsfri kurs, bestående i litterär och grammatisk tolkning af Fables de La

Fontaine med anmärkningar öfver det sjuttonde seklets grammatika och syntax; leder Thorsd. kl. 5 e. m. kostnadsfria öfningar i modern franska öfver La grammaire et les petits oiseaux par E. Labiche samt föreläser offentligt å samma lärosal Fred. kl. 6 e. m. öfver La vie et les oeuvres de V. Hugo: Morceaux choisis (poësie) par Steeg.

JULIUS FREUND, *F. D., Lektor i Tyska Språket,* leder å lärosalen N:o 5 Thorsd., Fred. och Lörd. kl. 9 f. m. kostnadsfria praktiska öfningar i Tyska språket med ledning af Dr. Willy Scheels Lesebuch aus Gustav Freytags Werken, Berlin 1901, meddelar enskildt å tider, som framdeles bestämmas, kurser i Välläsning, konversation och stilskrifning, hvardera kursen omfattande omkring 10 timmar (afgift för hvardera 10 kronor), samt erbjuder äfven annan enskild undervisning.

Filosofiska Fakultetens Matematiskt-Naturvetenskapliga Sektion.

Professorer och Extra ordinarie Professorer.

CARL FABIAN EMANUEL BJÖRLING, *F. D., Professor i Matematik, K. N. O. 2:a kl., L. K. V. A.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 1 e. m. Nyare plan geometri, leder å samma lärosal Tisd. kl. 4 e. m. kostnadsfria matematiska seminarieöfningar samt meddelar å samma lärosal Månd., Thorsd. och Lörd. kl. 6 e. m. en kostnadsfri propedeutisk kurs i Matematik.

ALBERT VICTOR BÄCKLUND, *F. D., Professor i Fysik, R. N. O., L. K. V. A.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 12 midd. öfver De fasta kropparnes dynamik, derefter Hydrostatik och Hydrodynamik samt gifver å samma lärosal Onsd. och Fred. kl. 5 e. m. en kostnadsfri propedeutisk kurs i Mekanik tillika med en öfningskurs i ämnet.

AUGUST WILHELM QUENNERSTEDT, *F. D., Professor i Zoologi, K. N. O. 1:a kl., R. D. D. O.,* föreläser offentligt å zoologiska lärosalen kl. 12

midd. Månd. och Thorsd. Allmän zoologi samt Tisd. och Fred. öfver Evertebraterna.

SVEN BERGGREN, *F. D., Professor i Botanik, R. N. O., L. K. V. A.* föreläser offentligt å botaniska lärosalen kl. 1 e. m. Månd., Tisd. och Thorsd. Systematik, Fred. öfver Bryophyterna samt demonstrerar under Maj månad Onsd. och Lörd. kl. 11 f. m. i botaniska trädgården blommande växter.

DAVID BERGENDAL, *F. D., e. o. Professor i Jemförande Anatomi,* föreläser offentligt å zoologiska institutionen Onsd. och Lörd. kl. 8 f. m. i början af terminen en prodeutisk kurs öfver Parasitmaskar (omkring 8 timmar), derefter öfver Nemertinernas nervsystem, sinnesorgan och embryologi samt leder öfningar dels i Mikroskopisk anatomi med histologi, dels i Embryologi (afgift till institutionen för hvardera slaget öfningar 15 kronor) samt biträder vid sjelfständiga arbeten å zoologiska institutionen.

JOHAN MARTIN LOVÉN, *F. D., Professor i Kemi,* föreläser offentligt å kemiska lärosalen kl. 9 f. m. Månd. och Tisd. Teoretisk kemi (elektrokemi och derefter frändskapslära), Thorsd. och Fred. Organisk kemi (benzolderivatens kemi) samt leder laborationsöfningarna för filosofie licentiatexamen (afgift till kemiska institutionen 35 kronor).

CARL VILHELM LUDVIG CHARLIER, *F. D., Professor i Astronomi, L. K. V. A.*, föreläser offentligt å astronomiska observatoriet Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 2 e. m., öfver Poincarés undersökningar inom den celesta mekaniken.

BENGT JÖNSSON, *F. D., e. o. Professor i Botanik, R. W. O., R. D. D. O.,* föreläser å botaniska lärosalen Onsd. och Lörd. kl. 12 midd. öfver Fortplantningen och fortplantningsorganen hos växterna, leder kl. 9—12 f. m. Månd. och Tisd. kostnadsfria växtfysiologiska öfningar och arbeten samt Thorsd. och Fred. kostnadsfria öfningar och arbeten i Växtanatomi.

JOHAN CHRISTIAN MOBERG, *F. D. e. o. Professor i Geologi och Mineralogi, n. v. Dekanus,* föreläser å geologiska institutionen Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 8 f. m. öfver Sveriges geologi, leder derstädes Tisd. kostnadsfria öfningar kl. 12 midd. i Paleontologi och

kl. 5 e. m. i Fältgeologi, handleder dem, som utöfva sjelfständiga arbeten samt leder i slutet af terminen på tider, som framdeles bestämmas, obligatoriska exkursioner.

JOHANNES ROBERT RYDBERG, *F. D., e. o. Professor i Fysik,* föreläser offentligt å fysiska lärosalen Onsd. och Lörd. kl. 2 e. m. Värmelära, derefter Akustik samt leder samma dagar kl. 8 f. m. till 6 e. m. de fysikaliska laborationsöfningarna (afgift till institutionen 10 kronor) samt gifver å samma lärosal Månd. och Thorsd. kl. 4—6 e. m. en propedeutisk kurs i Allmän fysik (afgift 25 kronor).

Observator.

FOLKE AUGUST ENGSTRÖM, *F. D., Astronomie Observator, R. W. O.,* handleder kostnadsfritt dem, som sysselsätta sig med astronomiska observationsöfningar.

Laborator.

JOHAN ADOLF BLADIN, *F. D., Kemie Laborator,* leder Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 8 f. m.—6 e. m. de allmänna kemiska laborationsöfningarna (afgift till institutionen 35 kronor för hela terminen, 17 kronor 50 öre för halfva terminen).

Docenter.

JULIUS MÖLLER, *F. D., Docent i Matematik, Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk,* meddelar enskild undervisning.

SVEN LEONARD TÖRNQVIST, *F. D., Docent i Geologi, Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk, R. N. O.,* meddelar enskild undervisning.

ERNST LEOPOLD LJUNGSTRÖM, *F. D., Docent i Botanik,* leder tvenne förmiddagar i veckan å tider, som framdeles bestämmas, kostnadsfria laborationsöfningar i Mykologi.

THORSTEN BRODÉN, *F. D., Docent i Matematik, Assistent i Matematik, Sektionens stipendiat,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 10 f. m. öfver Infinitesimalkalkyl.

JOHAN JACOB HJALMAR LÖNDAHL, *F. D., Docent i Kemi,* meddelar enskild undervisning.

SVANTE SAMUEL MURBECK, *F. D., Docent i Botanik, Sektionens stipendiat,* leder Tisd. och Fred. kl. 9—12 f. m. kostnadsfria för filosofie kandidatexamen afsedda fytotomiska öfningar och föreläser i sammanhang dermed Växtanatomi.

ANDERS HENNING HENNIG, *F. D., Docent i Geologi,* innehar docentstipendium, föreläser offentligt å geologiska institutionen Månd. kl. 12—2 e. m. en propedeutisk kurs i Geologi eller eventuelt öfver Petrografi med praktiska öfningar.

HANS THURE SIGURD WALLENGREN, *F. D., Docent i Zoologi,* innehar docentstipendium, föreläser offentligt å zoologiska lärosalen Fred. kl. 11 f. m. Vertebratembryologi samt fortsätter på tider, som framdeles bestämmas, den under höstterminen påbörjade kursen i Jemförande anatomi och osteologi, omfattande fordringarna för filosofie kandidatexamen (afgift 10 kronor).

AXEL GABRIEL OHLIN, *F. D., Docent i Zoologi,* innehar docentstipendium, tjenstledig.

BENGT LIDFORSS, *F. D., Docent i Botanik, Assistent vid växtfysiologiska laboratoriet vid botaniska institutionen,* föreläser offentligt å botaniska institutionen Lörd. kl. 4 e. m. öfver de autotrofa växternas nutrition, leder Månd. och Onsd. kl. 9—12 f. m. öfningar i Växtfysiologi samt meddelar Tisd. och Fred. kl. 5—7 e. m. en propedeutisk kurs i Botanik (afgift 20 kronor).

AXEL AUGUST PSILANDER, *F. D., Docent i Astronomi,* föreläser offentligt å astronomiska observatoriet Onsd. kl. 2 e. m. öfver Astrofotografi samt gifver å observatoriet från och med sista veckan i Januari till ingången af Maj månad Onsd. och Lörd. kl. 9—$^1/_2$ 11 e. m. en för betyget godkänd i filosofie kandidatexamen afsedd propedeutisk kurs i Astronomi (afgift 25 kronor).

SVANTE ELIS STRÖMGREN, *F. D., Docent i Astronomi,* gifver under senare hälften af Februari och Mars månader, å tider, som framdeles bestämmas, en kurs i Astronomi (afgift 25 kronor) samt under samma tid, såvidt ett tillräckligt antal deltagare anmäler sig, på timmar, som framdeles bestämmas, en kurs i Numeriska räkningar för högre betyg i filosofie kandidatexamen (afgift 15 kronor).

SIMON FREDRIK BENGTSSON, *F. D., Docent i Zoologi,* t. f. föreståndare för entomologiska afdelningen af zoologiska institutionen, föreläser

offentligt å zoologiska lärosalen kl. 1 e. m. Onsd. öfver Sveriges fjärilar och Lörd. öfver Sveriges vesparier, deras systematik och biologi samt leder entomologiska exkursioner.

OSKAR IVAN HOLMQVIST, *F. D., Docent i Matematik* meddelar enskild undervisning.

KRISTIAN OSKAR MATS WEIBULL, *F. D., Assistent vid geologisk-mineralogiska institutionen,* föreläser offentligt å geologiska institutionen Lörd. kl. 10 f. m. Speciel mineralogi samt leder Onsd. och Lörd. kl. 11 f. m.—½ 1 e. m. kostnadsfria öfningar i Mineralogi.

Exercitie-Mästare.

CARL ANDERS HENRIK NORLANDER, *Fäktmästare och Gymnastiklärare, Major, R. S. O., R. W. O., R. D. D. O., R. Belg. Leop. O., R. Meckl-Schw. Grip. O., Off. Fr. Instr. publ.*, leder på Universitetets gymnastiksal söcknedagar kl. 8—9 f. m. samt 7—8 e. m. gymnastik- och fäktöfningar.

Kl. 12—1 e. m. är gymnastiklokalen upplåten för fria öfningar i gymnastik och fäktning, då gymnastikläraren eller någon hans ställföreträdare är närvarande.

AXEL HJALMAR LINDQVIST, *Ritmästare, R. W. O.,* undervisar å ritsalen Fred. och Lörd. kl. 9 f. m. i Ritkonst.

CARL ALFRED BERG, *F. K., Kapellmästare, M. L. A.,* leder musikaliska öfningar å kapellsalen kl. 6—8 e. m. Månd. med Kammarmusik och Fred. med Orkestermusik, meddelar åt teologie studerande kostnadsfri undervisning i Liturgisk sång samt föröfrigt enskild undervisning i Musik, Sång och Musikteori.

Universitetets Kansli hålles öppet Tisd., Onsd., Fred. och Lörd. kl. 11—12 f. m.; *Räntekammaren* samma dagar kl. 11 f. m.—½1 e. m.

Universitetets Bibliotek hålles öppet så väl till utlåning som till begagnande på stället alla söcknedagar kl. 10 f. m.—2 e. m.

Universitetets öfriga institutioner hållas tillgängliga efter anhållan hos institutionsföreståndarne.

FÖRELÄSNINGAR

OCH

ÖFNINGAR

VID

KUNGL. UNIVERSITETET I LUND

HÖST-TERMINEN

1902.



LUND 1902
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI.

Kansler:

GUSTAF FREDRIK GILLJAM,

F. D., förutv. Statsråd och Chef för Kongl. Ecklesiastik-Departementet, K. m. st. k. N. O., K. N. S:t O. O. 1:a Kl., L. K. V. A.

Prokansler:

AXEL GOTTFRID LEONARD BILLING,

T. o. F. D., Biskop i Lunds Stift, Öfver-Hofpredikant, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. m. st. k. N. O., Stk. Bad. Z. Löw. O.

Innehåll:

föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 1 e. m. Dogmatik samt leder å samma lärosal Thorsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria liturgiska seminarieöfningar.

OTTO NATHANAËL THEOPHILUS AHNFELT, *T. D., Professor i Kyrkohistoria och Symbolik, Kyrkoherde i Vestra Kärrstorp och Glostorp,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 12 midd. Ur gamla tidens kyrkohistoria (forts.) samt Onsd. kl. 9 f. m. Symbolik.

FRANS AUGUST JOHANSSON, *T. D., Professor i Exegetisk Teologi, Kyrkoherde i Stora Uppåkra och Flackarp,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 kl. 11 f. m. Månd., Tisd. och Thorsd. Johannes evangelium (forts.) och derefter Johannes apokalyps samt Fred. Redogörelse för innehållet och hufvudtankarna i vissa nytestamentliga skrifter.

OLOF HOLMSTRÖM, *T. D., F. K., Professor i Praktisk Teologi, Kyrkoherde i Hellestad, Dalby och Bonderup,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 kl. 9 f. m. Månd. och Tisd. Evangeliiperikoper, Thorsd. Kyrkolagfarenhet, leder å samma lärosal Fred. kl. 4—6 e. m. kostnadsfria homiletiska seminarieöfningar och eventuelt Månd. kl. 4—6 e. m. kyrkorättsliga och liturgiska öfningar samt gifver handledning vid författandet och utförandet af veckopredikningarna.

GÖRAN MAGNUS PFANNENSTILL, *T. o. F. K., e. o. Professor i Praktisk Teologi och Moralteologi, Kyrkoherde i Husie och Vestra Skreflinge, n. v. Dekanus,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 kl. 10 f. m. Månd. och Tisd. Herrmanns etik (forts.), Thorsd. Kateketikens system samt leder å samma lärosal Tisd. kl. 4—6 e. m. kostnadsfria kateketiska seminarieöfningar.

SVEN HERNER, *F. D., T. K., e. o. Professor i Exegetisk Teologi, Kyrkoherde i Stångby och Wallkärra,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 2 Månd. kl. 1 e. m. Gammaltestamentlig teologi samt Onsd., Fred. och Lörd. kl. 10 f. m. öfver Genesis.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 2. N:r 1.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. Band 13. N:r 1.

DIE ERSTEN ENTWICKLUNGSSTADIEN DER KEIMPFLANZE BEI DEN SUCCULENTEN

VON

B. JÖNSSON.

LUND 1902.
E. MALMSTRÖMS BUCHDRUCKEREI.

å lärosalen N:o 3 Månd. och Tisd. kl. 10 f. m., Onsd. kl. 9 f. m. Civilprocessrätt samt leder å samma lärosal hvarannan Månd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria öfningar i Processrätt, företrädesvis öfver uppgifna rättsfall.

CARL GEORG EMANUEL BJÖRLING, *J. D., Professor i Civilrätt,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 Fred. och Lörd. kl. 11 f. m. Sakrätt, leder å samma lärosal Onsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria öfningar i Civilrätt, företrädesvis öfver uppgifna rättsfall, samt gifver å lärosalen N:o 4 Månd., Onsd. och Fred. kl. 1—3 e. m. ett enskildt repetitionskollegium i en del af Civilrätten, omfattande minst 44 timmar (afgift 30 kronor).

JOHAN GUSTAF KNUT WICKSELL, *F. D., J. K., e. o. Professor i Nationalekonomi och Finansrätt,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 Onsd., Thorsd. och Lörd. kl. 10 f. m. Praktisk nationalekonomi (transport och försäkringsväsende) och derefter Finansrätt samt leder å samma lärosal hvarannan Månd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria nationalekonomiska öfningar.

Ej tillsatt: Extra ordinarie professuren i *Romersk rätt och Rättshistoria.*

Docenter.

CARL MAGNUS LIVIJN, *J. D., F. K., v. Häradshöfding, Docent i Speciel Administrativrätt och Speciel Privaträtt, Fakultetens stipendiat,* förestår under September månad professuren i Processrätt, föreläser offentligt å lärosalen N:o 3 under September Onsd., Thorsd., Fred. och Lörd. kl. 8 f. m. öfver Extraordinär civilprocessrätt, derefter Lörd. kl. 4 e. m. Sjörätt.

ADOLF ÅSTRÖM, *J. o. F. K., Docent i Näringsrätt och Finansrätt,* har ej lemnat uppgift om sin undervisning.

JOHAN CHRISTOPHER LEMBKE, *J. K., Docent i Nationalekonomi, Fakultetens stipendiat,* meddelar under Oktober och November månader å lärosalen N:o 3 Tisd., Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 4—6 e. m. en kostnadsfri propedeutisk kurs i Nationalekonomi.

CARL SJUNNESSON, *J. D.,* uppehåller den till e. o. professuren i Romersk Rätt och Rättshistoria hörande undervisningsskyldighet, före-

Die xerophile Vegetation bietet wohlbekanntlich verschiedene Eigentümlichkeiten dar, was teils auf einer durch starke Wärme und ungewöhnliche Trockenheit der Luft hervorgerufene Abdünstung, die grösser als für das Wachstum im allgemeinen nützlich ist, teils auf der Schwierigkeit, sich die nötige Menge von Feuchtigkeit anzueignen, beruht. Die Organisation bezweckt die Zufuhr und das Abgeben des Wassers in einer mit der Existenz dieser Pflanzenformen vereinbaren Weise. Natürlich kann eine solche Organisierung Abwechslungen verschiedener Art einräumen, und die Natur selbst liefert uns auch belehrende Beispiele hiervon. Ein Organisationstypus unter diesen, der nicht zum wenigsten in die Augen springt, ist der s. g. Chylophilismus, welcher ja durch eine ungewöhnliche Saftfülle der Blätter oder des Stammes oder beider gleichzeitig gekennzeichnet ist. Das Bedürfnis an dem Wasser zu sparen hat den äusseren Bau und die innere Struktur hervorgerufen, die im Begriff der Succulenz ausgesprochen sind, und welche es den Pflanzen dieser Art möglich macht unter Verhältnissen, die wohl nichts weniger denn als für das Pflanzenleben günstig zu betrachten sind, sich ein gesichertes Dasein zu bereiten.

Die hieran geknüpften und in mehr als einer Hinsicht interessanten Existenz- und Strukturverhältnisse müssen selbstverständlich die Aufmerksamkeit der Botaniker auf sich ziehen und wurden auch wiederholt erörtert [1]. Im letzvergangenen Jahre veröffentlichte z. B. Brenner [2], um blos einen Verfasser auf diesem Gebiete aus der neueren Zeit zu erwähnen, eine Reihe experimenteller Versuche, die den besonderen Zweck verfolgten, den Zusammenhang zwischen der besonderen äusseren Umgebung und dem die Vertreter der succulenten Crassulaceen und Mesembryanthemeen kennzeichnenden inneren Bau darzulegen; und verweise ich besonders auf die Arbeit des genannten Autors.

Allein haben die Succulenten unter den angedeuteten Misslichkeiten und zwar infolge dieser sich bestimmte Anordnungen in morphologischer und anatomischer Beziehung in einer Lebensperiode, wo sie mehr oder weniger vollständig entwickelt

---

[1] Vgl. das Literaturverzeichnis in Schimper's Pflanzengeographie.

[2] Brenner, W., Untersuchungen an einigen Fettpflanzen. (Flora, 1900, S. 387 ff.)

den 15 September offentligt å anatomiska lärosalen Tisd. och Fred. kl. 1 e. m. Histologi.

CARL HILDEMAR HILDEBRAND, *M. D., e. o. Professor i Pediatrik och Praktisk Medicin*, leder å lasarettet Månd., Onsd., Thorsd. och Lörd. kl. 2 e. m. undervisningen vid pediatriska kliniken och polikliniken samt föreläser offentligt Pediatrik.

JACQUES LUDVIG BORELIUS, *M. D., Professor i Kirurgi, Sjukhusdirektör*, håller å lasarettet Månd., Onsd. och Fred. kl. 8 - 10 f. m. kliniska föreläsningar i Kirurgi.

MAGNUS JOHN CARL AUGUST FORSSMAN, *M. D., e. o. Professor i Allmän Patologi, Bakteriologi och Allmän Hälsovård*, föreläser offentligt å patologiska institutionen, Månd., Tisd., Torsd. och Fred. kl. 8 f. m. Bakteriologi, samt leder patologiska obduktioner med demonstration af fallen.

GUSTAF ELIS ESSEN-MÖLLER, *M. D., e. o. Professor i Obstetrik och Gynekologi*, håller å barnbördshuset Tisd. och Fred. kl. 11 f. m.—1 e. m. kliniska föreläsningar i Obstetrik.

Ej tillsatt: Professuren i *Medicinsk och Fysiologisk Kemi.*

Laborator.

Ej tillsatt: Laboratorstjensten i *Experimentel Fysiologi.*

Docenter.

BROR EDVARD GADELIUS, *M. D., Docent i Psykiatri, t. f. Öfverläkare vid Lunds hospital*, frånvarande på grund af offentligt uppdrag.

ALBIN DALÉN, *M. D., Docent i Oftalmiatrik*, meddelar enskild undervisning.

JÜRGEN DETLEF OELRICH, *M. D., Docent i Praktisk Medicin*, meddelar enskild undervisning.

IVAR BANG, *Cand. Med.*, förestår professuren i Medicinsk och Fysiologisk Kemi, föreläser offentligt å medicinskt-kemiska lärosalen kl. 10 f. m.

Månd., Tisd. och Thorsd. Fysiologisk kemi, Fred. Farmaceutisk kemi samt leder öfningarna å medicinskt-kemiska laboratoriet.

OSKAR TEODOR NERANDER, *M. D., f. d. e. o. Professor, Öfverläkare vid Lunds Hospital,* leder den psykiatriska undervisningen vid Lunds hospital.

PER BERGMAN, *M. K.*, förestår laboratorstjensten i Experimentel Fysiologi, leder de dagliga öfningarna i Experimentel fysiologi med demonstrationer.

Filosofiska Fakultetens Humanistiska Sektion.

Professorer och Extra ordinarie Professorer.

ESAIAS HENRIK WILHELM TEGNÉR, *T. och F. D., Professor i Österländska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, K. N. O. 2:a kl., R. Österr. Jernkr. O. 3 kl., L. K. V. A.,* af offentligt uppdrag hindrad att tjenstgöra.

ARON MARTIN ALEXANDERSON, *F. D., Professor i Grekiska Språket och Litteraturen, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 9 f. m. öfver Aristofanes' lustspel Molnen.

PER JOHAN HERMAN LEANDER *F. D., Professor i Praktisk Filosofi, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 9 Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 9 f. m. öfver Strödda praktiskt-filosofiska frågor samt leder å lärosalen N:o 8 hvarannan Månd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria filosofiska seminarieöfningar, med eventuelt inställande af Thorsdagsföreläsningarna och anställande af seminarieöfningar hvarje Månd., beroende på antalet deltagare i dessa öfningar.

KNUT FREDRIK SÖDERWALL, *F. D., Professor i Nordiska Språk, En af de Aderton i Svenska Akademien, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 4 Thorsd. och Fred. kl. 8 f. m. öfver Äldre Vestgötalagen.

FREDRIK AMADEUS WULFF, *F. D., Professor i Nyeuropeisk Linguistik, R. N. O.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 kl. 1 e. m.

Tisd. och Onsd. öfver Petrarca, Thorsd. Romansk ljudlära samt Fred. Fornfranska texter.

PONTUS ERLAND FAHLBECK, *J. och F. D., e. o. Professor i Statskunskap och Statistik, R. N. O.*, tjenstledig.

CARL MAGNUS ZANDER, *F. D., Professor i Romersk Vältalighet och Poesi, R. N. O.*, föreläser offentligt å lärosalen N:o 9 Månd., Tisd. och Onsd. kl. 10 f. m. öfver Seneca de Beneficiis samt leder å lärosalen N:o 10 Onsd. kl. 9 f. m. kostnadsfria seminarieöfningar öfver Plauti Bacchides.

Friherre HANS HUGOLD VON SCHWERIN, *F. D., e. o. Professor i Geografi, Kongo-Statens Generalkonsul för Sverige och Norge samt för Danmark, R. W. O., R. N. S:t O. O., R. D. D. O., K. Sp. O. Isab. la Cat. 1:a Kl., R. Belg. Leop. O., R. Port. S:t Jak. O., R. Kongostatens Lejon-O., Fr. Off. d'Acad.* och *Instr. publ., R. Pr. Joh. O.*, föreläser offentligt å lärosalen N:o 1 Onsd. och Thorsd. kl. 8 f. m. Fysisk geografi samt kl. 9 f. m. Europas geografi.

NILS OLOF MATHIAS FLENSBURG, *F. D., e. o. Professor i Sanskrit med jemförande Indo-Europeisk Språkforskning*, föreläser offentligt å lärosalen N:o 5 kl. 11 f. m. Tisd. och Onsd. Delbrücks vedische Chrestomathie samt Thorsd. och Fred. Elementarkurs i indoeuropeisk ljudlära.

EVERT HENRIK GABRIEL WRANGEL, *F. D., Professor i Estetik samt Litteratur- och Konsthistoria*, tjenstledig under tiden 16 September—31 Oktober, föreläser från den 1 November offentligt å lärosalen N:o 1 Onsd., Thorsd. och Fred. kl. 12 midd. Om diktkonsten och dess arter samt leder å lärosalen N:o 5 hvarannan Onsd. kl. 4—6 e. m. kostnadsfria konsthistoriska seminarieöfningar i samband med exkursioner.

CLAES LINDSKOG, *F. D., e. o. Professor i Klassiska Språk, n. v. Dekanus*, föreläser offentligt å lärosalen N:o 9 kl. 11 f. m. Onsd. och Thorsd. öfver Minucius Felix' Octavius, Fred. öfver Grekisk historieskrifning samt leder å lärosalen N:o 10 Fred. kl. 6 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar öfver Thukydides.

HANS LARSSON, *F. D., Professor i Teoretisk Filosofi*, föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 Tisd. kl. 10 f. m. och Onsd. kl. 9 f. m. Filoso-

fiens historia, Fred. kl. 10 f. m. Psykologi samt leder å samma lärosal hvarannan Fred. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar öfver Värdepsykologi.

Ej tillsatta: Professuren i *Historia* samt extra ordinarie professuren i *Nyeuropeisk Linguistik.*

Docenter.

SVEN LINDE, *F. D., Docent i Grekiska språket,* meddelar å lärosalen N:o 8 kl. 12 midd. Månd. en kurs i Metrisk analys af något grekiskt drama (afgift 15 kronor) samt Onsd. och Lörd. en propedeutisk kurs i Grekisk stilskrifning och grammatik (afgift 25 kronor).

ANDERS THEODOR HJELMQVIST, *F. D., Docent i Nordiska Språk,* förordnad att uppehålla en del af Professoren Söderwalls undervisningsskyldighet, föreläser offentligt å lärosalen N.o 4 Tisd. kl. 8 f. m. öfver Valda Eddasånger samt leder å samma lärosal Tisd. kl. 5 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar i Kritisk och exegetisk behandling af Norröna skaldekväden.

PER AXEL SAMUEL HERRLIN, *F. D., Docent i Teoretisk Filosofi,* gifver tre à fyra timmar i veckan å tider, som framdeles bestämmas, en propedeutisk kurs i Teoretisk filosofi (afgift 25 kronor).

ARTHUR GUSTAF HENRIK STILLE, *F. D., Docent i Historia,* förestår professuren i Historia, föreläser offentligt å lärosalen N:o 1 Tisd., Onsd. och Thorsd. kl. 2 e. m. öfver Det stora nordiska krigets tid samt leder å samma lärosal hvarannan Onsd. kl. 6—8 e. m. kostnadsfria historiska seminarieöfningar.

KARL VILHELM ZETTERSTÉEN, *F. D., Docent i Semitiska Språk,* förestår professuren i Österländska Språk, föreläser offentligt å lärosalen N:o 5 kl. 8 f. m. Månd. Brünnow, Arabische Chrestomathie, Tisd. Syriska, Onsd. och Thorsd. el-Agurrûmîje, derefter öfver En-Nahhâs' kommentar till Imru' el-Qais' Mu 'allaqa samt gifver å samma lärosal Månd., Tisd. och Thorsd. kl. 4 e. m. en propedeutisk kurs i Hebräiska (afgift 25 kronor) och eventuelt å tider,

som framdeles bestämmas, en kostnadsfri propedeutisk kurs i Arabiska.

JOHN OLOF GERHARD KJEDERQVIST, *F. D., Docent i Tyska Språket, Adjunkt vid Lunds h. allm. Läroverk,* meddelar enskild undervisning.

NILS GERHARD WIMARSON, *F. D., Docent i Nordisk Historia, Sektionens stipendiat,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 5 Tisd. kl. 5 e. m. öfver Nordisk statsförfattningshistoria samt gifver å samma lärosal Månd., Tisd. och Onsd. kl. 6 e. m. en propedeutisk kurs i Allmän historia (afgift 25 kronor).

ERNST ALBIN KOCK, *F. D., Docent i Engelska Språket och Litteraturen, Sektionens stipendiat,* förestår e. o. professuren i Nyeuropeisk Linguistik, föreläser offentligt å lärosalen N:o 4 Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 10 f. m. öfver Fornengelska samt leder å samma lärosal hvarannan Månd. kl. 5 –7 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar öfver Forngermansk ljudlära.

JOHANNES DANIEL STRÖMBERG, *F. D., Docent i Teoretisk Filosofi,* meddelar enskild undervisning.

ANDERS GUSTAF WILHELM ERNST, *F. D., Docent i Romanska Språk,* leder å lärosalen N:o 4 Thorsd. kl. 4 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar öfver Fornfranska texter samt gifver under 15 timmar på tider, som framdeles bestämmas, en propedeutisk kurs i Romanska språk (afgift 20 kronor).

CARL OLOF THULIN, *F. D., Docent i Latinska Språket,* gifver under 12 timmar å tider, som framdeles bestämmas, en kurs i Romerska antiqviteter (afgift 20 kronor).

LAURITZ ULRIK ABSALON WEIBULL, *F. D., Docent i Historia,* meddelar enskild undervisning.

FRANS GUSTAF EMANUEL WALBERG, *F. D., Docent i Romanska Språk,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 5 Tisd. kl. 1 e. m. öfver Calderons La vida es sueño.

JAKOB LUDVIG WIDELL, *F. D., Docent i Statistik och Statskunskap,* förestår e. o. professuren i Statskunskap och Statistik, föreläser offentligt å lärosalen N:o 1 kl. 10 f. m. Tisd. och Onsd. öfver Englands förvaltning

och rättsväsende samt derefter öfver Frankrikes författning, Fred. öfver Befolkningsstatistik (propedeutiskt), leder å samma lärosal Lörd. kl. 10 f. m. kostnadsfria seminarieöfningar i Statskunskap samt gifver å samma lärosal Månd., Onsd. och Fred. kl. 4 e. m. en propedeutisk kurs i Statskunskap för juridisk filosofisk examen (afgift 25 kronor) och juridisk filosofisk preliminärexamen (afgift 20 kronor).

AXEL WILHELM AHLBERG, *F. D., Docent i Latinska Språket och Litteraturen, Sektionens stipendiat,* leder gemensamt med Docenten Nilsson å lärosalen N:o 10 Tisd. kl. 4—6 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar i Latinsk epigrafik och leder dervid den språkliga behandlingen samt gifver tre timmar i veckan å tider, som framdeles bestämmas, en kurs i Gai Institutiones (afgift 30 kronor).

NILS MARTIN NILSSON, *F. D., Docent i Grekiska Språket och Litteraturen,* leder gemensamt med Docenten Ahlberg å lärosalen N:o 10 Tisd. kl. 4—6 e. m. kostnadsfria seminarieöfningar i Latinsk epigrafik och leder dervid den sakliga behandlingen.

PER INGVAR KONRAD SVENSSON, *F. D., Docent i Praktisk Filosofi, Sektionens stipendiat,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 Onsd. kl. 7 e. m. öfver Antikens etiska åsigter samt gifver å lärosalen N:o 9 Månd., Onsd. och Fred. kl. 5 e. m. en propedeutisk kurs i Praktisk filosofi för filosofie kandidatexamen (afgift 25 kronor) samt för juridisk filosofisk examen och juridisk filosofisk preliminärexamen (afgift 15 kronor).

CARL AXEL MOBERG, *F. L., Docent i Semitiska Språk,* har sökt tjenstledighet.

FREDRIK MAURITZ VETTERLUND, *F. D., Docent i Estetik och Litteraturhistoria,* uppehåller under tiden 16 September—31 Oktober professuren i Estetik samt Litteratur- och Konsthistoria, föreläser offentligt å lärosalen N:o 8 Tisd., Onsd., Fred. och Lörd. kl. 11 f. m. öfver Det spanska dramats historia.

Lektorer.

EMMANUEL-MARIE PHILIPOT, *Lektor i Franska Språket,* gifver å lärosalen N:o 4 kl. 11 f. m. offentligt litterär och grammatisk

tolkning Onsd. af Morceaux choisis de Molière (ed. E. Thirion) och Fred. af Mussets komedi: Il ne faut jurer de rien, leder å samma lärosal Thorsd. kl. 5 e. m. kostnadsfria praktiska öfningar i Franska öfver Anatole France: Le livre de mon ami (ed. Emil Rodhe) samt anordnar för grupper af 3 à 5 studerande kurser i Konversation (afgift en krona för hvarje person och timme).

JULIUS FREUND, *F. D., Lektor i Tyska Språket,* tolkar offentligt å lärosalen N:o 5 Thorsd. kl. 1 e. m. Göthes Hermann und Dorothea, gifver å samma lärosal Fred. kl. 1 e. m. en kostnadsfri kurs i Öfversättning till tyska från Geijerstams Svärfar, föreläser offentligt å samma lärosal Lörd. kl. 1 e. m. öfver Gottfried Kellers Sieben Legenden, gifver å tider som framdeles bestämmas, kurser i Fonetik och välläsning samt i Stilskrifning (afgift 10 kronor för hvardera kursen, omfattande omkring 10 timmar) samt anordnar för grupper af 3 à 5 studerande kurser i Konversation (afgift en krona för hvarje person och timme).

CHARLES SCOTT FEARENSIDE, *Master of Arts, Lektor i Engelska Språket,* föreläser å lärosalen N:o 5 kl. 12 midd. Månd. och Onsd. öfver Dickens' Christmas Carol, Fred. öfver Hufvudpunkterna i Britanniens historia, meddelar på tider, som framdeles bestämmas, en kurs i Engelsk stilskrifning (afgift 15 kronor) samt anordnar för grupper af 3 à 5 studerande kurser i Konversation (afgift en krona för hvarje person och timme).

Filosofiska Fakultetens Matematiskt-Naturvetenskapliga Sektion.

Professorer och Extra ordinarie Professorer.

CARL FABIAN EMANUEL BJÖRLING, *F. D., Professor i Matematik, K. N. O. 2:a kl., L. K. V. A.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 1 e. m. Nyare plan geometri och gruppteori, leder å samma lärosal Tisd. kl. 4 e. m. kostnadsfria matematiska seminarieöfningar samt meddelar å

samma lärosal Månd., Thorsd. och Lörd. kl. 6 e. m. en kostnadsfri propedeutisk kurs i Matematik.

ALBERT VICTOR BÄCKLUND, *F. D., Professor i Fysik, R. N. O., L. K. V. A.,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 12 midd. Potentialteori med dess användning inom hydrodynamiken samt fortsätter å samma lärosal Onsd. och Fred. kl. 5—7 e. m. den förra terminen började kostnadsfria propedeutiska kursen och öfningskursen i Mekanik.

AUGUST WILHELM QUENNERSTEDT, *F. D., Professor i Zoologi, K. N. O. 1:a kl., R. D. D. O.,* föreläser offentligt å zoologiska lärosalen kl. 12 midd. Månd. och Thorsd. öfver Embryologiens grunder samt Tisd. och Fred. öfver Brachiopoder och tunicater.

DAVID BERGENDAL, *F. D., e. o. Professor i Jemförande Anatomi,* föreläser offentligt å zoologiska institutionen Onsd. och Lörd. kl. 8 f. m. öfver Valda stycken ur den jemförande anatomien, leder Månd. och Thorsd. kl. 10—12 f. m., Onsd. och Lörd. från kl. 9 f. m. zootomiska öfningar (afgift till institutionen 25 kronor) samt biträder vid sjelfständiga arbeten å zoologiska institutionen.

JOHAN MARTIN LOVÉN, *F. D., Professor i Kemi,* föreläser offentligt å kemiska lärosalen kl. 9 f. m. Månd. och Tisd. Teoretisk kemi (kemisk statik och kinetik), Thorsd. och Fred. Oorganisk kemi samt leder laborationsöfningarna för filosofie licentiatexamen (afgift till kemiska institutionen 25 kronor).

CARL VILHELM LUDVIG CHARLIER, *F. D., Professor i Astronomi, L. K. V. A.,* föreläser offentligt å astronomiska observatoriet Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 2 e. m., öfver Planeternas periodiska störningar.

BENGT JÖNSSON, *F. D., e. o. Professor i Botanik, R. W. O., R. D. D. O.,* föreläser offentligt å botaniska lärosalen Onsd. och Lörd. kl. 12 midd. (på slaget) en högre kurs i Växtanatomi, leder kl. 9—12 f. m. Månd. och Tisd. kostnadsfria växtfysiologiska öfningar och arbeten samt Thorsd. och Fred. kostnadsfria öfningar och arbeten i Växtanatomi.

JOHAN CHRISTIAN MOBERG, *F. D. e. o. Professor i Geologi och Mineralogi,* föreläser å geologiska institutionen Månd., Tisd. och Thorsd.

kl. 8 f. m. öfver Sveriges geologi samt leder derstädes Tisd. kostnadsfria öfningar kl. 12 midd. i Paleontologi och kl. 5 e. m. i Fältgeologi.

JOHANNES ROBERT RYDBERG, *F. D., e. o. Professor i Fysik, n. v. Dekanus,* föreläser offentligt å fysiska lärosalen Onsd. och Lörd. kl. 2 e. m. Akustik, håller å samma lärosal Fred. kl. 11 f. m. offentliga fysikaliska demonstrationer samt leder Onsd. och Lörd. kl. 8 f. m. till 6 e. m. de fysikaliska laborationsöfningarna (afgift till institutionen 10 kronor).

Ej tillsatt: Professuren i *Botanik.*

Observator.

FOLKE AUGUST ENGSTRÖM, *F. D., Astronomie Observator, R. W. O.,* handleder kostnadsfritt dem, som sysselsätta sig med astronomiska observationsöfningar.

Laborator.

Ej tillsatt: Laboratorstjensten i *Kemi.*

Docenter.

JULIUS MÖLLER, *F. D., Docent i Matematik, Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk,* meddelar enskild undervisning.

SVEN LEONARD TÖRNQVIST, *F. D., Professors n. h. o. v., Docent i Geologi, Lektor vid Lunds h. allm. Läroverk, R. N. O.,* föreläser offentligt å geologiska institutionen Lörd. kl. 9 f. m. öfver De äldre paleozoiska systemerna.

ERNST LEOPOLD LJUNGSTRÖM, *F. D., Docent i Botanik,* meddelar enskild undervisning.

THORSTEN BRODÉN, *F. D., Docent i Matematik, Assistent i Matematik, Sektionens stipendiat,* föreläser offentligt å lärosalen N:o 7 Månd., Tisd., Thorsd. och Fred. kl. 10 f. m. öfver Grunderna af differentialkalkylen.

JOHAN JACOB HJALMAR LÖNDAHL, *F. D., Docent i Kemi,* meddelar enskild undervisning.

SVANTE SAMUEL MURBECK, *F. D., Docent i Botanik, Sektionens stipendiat,* leder Tisd. och Fred. kl. 9—12 f. m. kostnadsfria för filosofie kandidatexamen afsedda fytotomiska öfningar och föreläser i sammanhang dermed Växtanatomi.

ANDERS HENNING HENNIG, *F. D., Docent i Geologi,* innehar docentstipendium, håller å geologiska institutionen Månd. kl. 12—2 e. m. offentliga föreläsningar och öfningar i Petrografi.

HANS THURE SIGURD WALLENGREN, *F. D., Docent i Zoologi,* innehar docentstipendium, föreläser offentligt å zoologiska lärosalen Fred. kl. 2 e. m. öfver Jemförande osteologi samt gifver på tider, som framdeles bestämmas, en kurs i Jemförande anatomi och osteologi, omfattande fordringarna för medicinsk-filosofisk examen (afgift 25 kronor).

AXEL GABRIEL OHLIN, *F. D., Docent i Zoologi,* innehar docentstipendium, tjenstledig.

BENGT LIDFORSS, *F. D., Docent i Botanik, Assistent vid växtfysiologiska laboratoriet vid botaniska institutionen,* föreläser offentligt å botaniska institutionen Lörd. kl. 4 e. m. öfver Artbildningen i växtriket, leder Månd. och Onsd. kl. 9—12 f. m. öfningar i Växtfysiologi samt meddelar Tisd. och Fred. kl. 5—7 e. m. en propedeutisk kurs i Botanik (afgift 20 kronor).

AXEL AUGUST PSILANDER, *F. D., Docent i Astronomi,* har sökt tjenstledighet.

SVANTE ELIS STRÖMGREN, *F. D., Docent i Astronomi,* har sökt tjenstledighet.

SIMON FREDRIK BENGTSSON, *F. D., Docent i Zoologi,* t. f. föreståndare för entomologiska afdelningen af zoologiska institutionen, föreläser offentligt å zoologiska lärosalen kl. 1 e. m. Onsd. öfver Sveriges fjärilar och Lörd. öfver Coleoptera i samband med bestämningsöfningar inom denna insektgrupp samt leder entomologiska exkursioner.

OSKAR IVAN HOLMQVIST, *F. D., Docent i Matematik* meddelar enskild undervisning.

CARL VILHELM OSEEN, *F. L., Docent i Matematik,* meddelar enskild undervisning.

lang, wenn auch die Existenzbedingungen zum besseren geändert werden. Die verschlossenen Keimblätter öffnen sich unter den nähmlichen äusseren Verhältnissen, wie bei den oben geschilderten Pflanzenarten, und lassen die Stammknospe frei. Gleichzeitig nehmen sie an Grösse zu. Bei Keimpflanzen mit ununterbrochener Entwicklung sind Ringanschwellung und Haarkranz wenig differenziert und gehen unmerkbar in die Hauptwurzel und deren Haarbedeckung über. Klebs berichtet in einer Bemerkung zu seinen allgemeinen Betrachtungen über die Keimung (a. a. O. S. 603), dass den *Asclepias*-arten eine besondere Vorrichtung zum Festankern der Keimpflanze im Boden ermangelt. Bei den *Stapelia*-arten ist dies dagegen nach unsrer Erfahrung nicht der Fall, wenn auch, wie schon gesagt, die hierfür bestimmte Anschwellung mit Haarbekleidung dieselbe typische Entwicklung wie bei den *Cacteen* nicht erreiche.

Bei einer Zusammenstellung zweier Querschnitte des hypokotylen Stammes, deren der eine von einer Keimpflanze ist, die hat fortwachsen dürfen, der zweite von einer Pflanze, deren Entwicklung unterbrochen worden ist, ersieht man leicht, worin die nächste Ursache der Formenveränderung zu suchen ist. Unter allen Umständen bieten die Parenchymzellen die Eigenschaften eines typischen an Wasser und schleimigen Stoffen reichen Wassergewebes dar.

Rotfärbung ähnlich der, welche wir bei der Keimpflanze der *Cacteen* gefunden haben, kommt auch hier dann und wann zum Vorschein unter denselben äusseren Lebensbedingungen, wie den bei den *Cacteen* angegebenen.

Mesembryanthemeen.

Hagen[1]) berührt in seinen Studien über die *Ficoideen* auch die Keimung, findet aber in dieser nichts von dem, was wir bei den Dikotylen zu finden gewohnt sind, abweichendes. Er untersucht indessen nur eine Art in dieser Beziehung und die Möglichkeit ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass es gerade bei dieser Art wirklich so ist. Jedenfalls dürfte dies die Veranlassung des angeführten allgemeinen Urteils sein, das wenigstens, so weit meine Erfahrung geht, sich bei anderen Species nicht bewährt. Eine ähnliche Erfahrung scheint übrigens auch Goebel[2]) und Lubbock[3]) gemacht zu haben, wenn man aus Schilderungen und Illustrationen dieser Autoren von der Gattung *Mesembryanthemum* angehörenden Arten urteilen darf. Von mir vollständig untersuchte Arten waren: *M. truncatulum* und *M. crystallinum*.

Die Samen keimen leicht und in wenigen Tagen hatten die Keime sich ins Freie gesetzt durch eine Öffnung an der Samenhülle, die schliesslich gesprengt

[1]) Hagen, G., Unters. üb. d. Entw. u. Anat. d. Mesembryanthemeen. — Diss. Bonn, 1873.
[2]) Goebel, K., a. a. O. S. 54.
[3]) Lubbock, a. a. O. S. 15.

wurde. Die Keimpflanze trägt an einer schmaler angelegten Hypokotyle ein paar gut verschlossene, nach aussen gekrümmte Keimblätter. Wird der Zuwachs unmittelbar nach der Freimachung aus der Samenhülle, wie wir es vorher bei den *Cacteen*-keimungen geschildert haben, unterbrochen, erhalten wir ein habituelles Aussehen, dem Bilde der Fig. 7 b Taf. I entsprechend. Wird dieselbe Pflanze wieder unter dem Zuwachs günstige Verhältnisse gebracht, begegnet uns ein Bild, wie es Fig. 7 c wiedergiebt. Erfolgt die Entwicklung ohne Unterbrechung, erhält die Keimpflanze eine Form, entsprechend der in Fig. 7 e abgezeichneten. Wir lernen hieraus, dass der hypokotyle Stammteil keineswegs ohne Succulenz ist, obgleich dieselbe weniger deutlich hervortritt, weil eine Verschmelzung mit den weit unten verwachsenen Keimblättern stattfindet (Fig. 7 d). Ringanschwellung und Haarkranz fehlen auch nicht, und beides erhält eine verschiedene Ausbildung, je nachdem die Entwicklung der Keimpflanze gehemmt wird oder nicht. Im letzteren Fall sind die beiden Organteile von bald vorübergehender Natur. Ausserdem kann man noch hinzufügen, dass die Zeit der Anlage von sekundären Wurzeln eine andere und frühere ist bei einer gehemmten als bei einer nicht gehemmten Pflanze.

Auch der innere Bau, er mag nun den Stamm oder die Blätter betreffen, giebt durch die Grösse und übrige Beschaffenheit der Zellen an, dass wasserkonservierende Prinzipien hier eben so gut wie bei den Keimpflanzen der vorher geschilderten Pflanzenformen zur Anwendung kommen.

Die Keimpflanze des ***M. crystallinum*** erlangt zwar nicht dieselbe fleischige Beschaffenheit, welche die Keimpflanze des ***M. truncatulum*** kennzeichnet, zeigt aber hinreichend deutlich die die letztere charakterisierenden Eigentümlichkeiten des Zuwachses, der äusseren Form und der inneren Struktur.

Portulacaceen.

Der letztgenannten Familie nicht fern im Systeme stehen die ***Portulacaceen***, und wir haben bekanntlich unter ihnen auch succulente Formen, wovon wir ***Anacampseros filamentosa*** namhaft machen. Verfolgen wir die Keimung dieser Art und unterwerfen wir die Keimpflanze derselben experimenteller Untersuchung, finden wir vollständige Entsprechungen der soeben gegebenen Darstellungen. Figg. 11 a—e Taf. I u. 4 Taf. II dürften die Richtigkeit hiervon genügend beweisen. Die Succulenz, der Grad der Ringanschwellung und der Haarbekleidung etc. sind Ergebnisse einer gehemmten oder ungestörten Entwicklung. Figg. 11 a u. 11 e stellen zwei gleichzeitig entwickelte Keimpflanzen dar, deren die eine auf ein einer stärkeren Abdünstung ausgesetztes Keimungsbett übertragen worden ist, die zweite aber auf einer feuchten Unterlage liegen geblieben ist. Figg. 11 b u. 11 c entsprechen zwei anderen gleichzeitigen Entwicklungsformen, deren die eine dann und wann eine extra Befeuchtung des Wurzel-

halses erhalten, die zweite aber auf ein feuchtes Bett wieder versetzt worden ist. Die habituellen Verschiedenheiten in einem wie im andern Fall treten deutlich hervor.

Betreffend *Portulaca pilosa*, die auch zum selben Zweck der Untersuchung unterworfen wurde, brauchen wir blos hinzuzufügen, dass ihre Keimpflanze derselben Entwicklungsnorm wie die der *Anacampseros filamentosa* folgt.

Klebs bemerkt betreffend eine andere Art der Gattung *Portulaca*, *P. Thilassoni,* dass die Haare, die ihren Platz am Wurzelhalse haben, ungewöhnlich lang seien und immer länger als die später an der Hauptwurzel herauswachsenden Wurzel- oder Saughaare. So weit meine Beobachtungen reichen, darf man solchen Verschiedenheiten, wie den von Klebs berührten, keine zu grosse Wichtigkeit beilegen, denn reine Zufälligkeiten spielen hierbei eine grosse Rolle, beeinflusst wie sie sind durch wechselnde äussere Verhältnisse. Dagegen dürfte eine grössere Konstanz in der Form und dem Wachstum der Wurzelhaare zu erkennen sein, obgleich Zufälligkeiten sich auch hier geltend machen und nicht geleugnet werden können.

Crassulaceen.

Von den *Crassulaceen* wurden 18 Arten, auf 9 Gattungen, zur Aufklärung des Verhältnisses der Keimpflanze in den ersten Entwicklungsstadien besonders studiert. Diese Arten waren:

Bryophyllum calycinum;
Cotyledon Umbilicus;
Crassula coccinea;
» *lactea;*
Echeveria agavoides;
» *Desmetiana;*
» *metallica;*
» *purpurea;*
Greenovia aurea;
Kalanchoë carnea;
Rochea falcata;
Sempervivum Doellianum;
» *marginatum;*
» *Reginæ-australis;*
» *triste;*
» *tabulæforme;*
Umbilicus canariensis;
» *patens.*

Unter den aufgerechneten Arten herrscht in der Hauptsache Uebereinstimmung betreffend die bezüglichen Entwicklungscharaktere. Wir wollen uns deshalb vorzugsweise an ein paar von ihnen: *Crassula coccinea* und *Sempervivum tabulæforme,* halten.

Die kleinen braunfarbigen Samen keimen leicht und der schmale walzenförmige Keim schlüpft schnell aus der Schalhülle durch Sprengen derselben hinaus. Die *Crassula*-arten, wie die *Crassulaceen* im allgemeinen, bieten ein vortreffliches Beispiel dar, wie die Reduktion der Hauptwurzel ein willkürlicher Prozess ist, welcher, wenn man so will, in den ersten Keimungsstadien gehoben werden kann. Wählt

man ein loses und poröses Papierbett als Unterlage der Keimung oder lässt man die Samen in Glaswolle oder in aqua destillata keimen, wächst die Hauptwurzel zu einem schmalen fadenähnlichen Organ heraus, das mit zahlreichen langen Haaren bekleidet wird. Der hypokotyle Stammteil, der zuerst eine fleischige und saftige Beschaffenheit zeigt, steigt rasch empor, nimmt eine schlotterige Haltung an und trägt ein paar fleischige, ungeteilte Keimblätter, welche sich gleichzeitig nach aussen biegen, an Grösse zunehmen und der Stammknospe den Weg offen lassen. Unter solchen Verhältnissen sieht man kaum eine Spur von Ringanschwellung, welche jedoch immer der Anlage nach vorhanden ist; die etwa an diesem Platz herauswachsenden Haare sind von den eigentlichen Saughaaren nur wenig verschieden. Der Uebergang zwischen der Hypokotyle und der Hauptwurzel wird auch unmerkbarer. Die innere Zellstruktur erleidet gleichzeitig und mit Notwendigkeit eine Umwandlung, indem die Zellen der Wurzel sich teilen und strecken, und die wasserreichen Parenchymzellen der Hypokotyle vervielfachen ihre ursprüngliche Länge und werden teilweise durch neue Zellen vom basalen Teile der Hypokotyle aus rekrutiert, wo eine Zellteilung von kurzer Dauer stattfindet (vgl. Figg. 10 Taf. I u. 6 Taf. II u. 4, 6 Taf. III) und wo die erste Hypokotyle ihren Herd und Ausgangspunkt hat.

Sind die äusseren Lebensbedingungen derartig, dass die Keimpflanze in einen vorübergehenden Ruhestand versetzt wird, welcher bei experimenteller Behutsamkeit zuweilen bis auf eine ganze Woche erstreckt werden kann, ohne dass die Keimpflanze wesentlich beschädigt würde, schwillt die Hypokotyle und nimmt eine der von uns bei der *Mesembryanthemum*-keimpflanze beobachteten sehr ähnliche Form an. Die Ringanschwellung erweitert sich ohne einen Haarkranz abzugeben. Die Keimblätter werden fleischiger und nehmen häufig etwas an Grösse zu, und die Hauptwurzel stirbt leicht ab. Die innere Struktur richtet sich danach, und das innere Parenchym wird zu einem noch typischeren Wassergewebe ausgebildet.

Erfolgt Uebertragung der nämlichen Keimpflanze auf eine der Keimung günstiges Bett, erhebt sich die Hypokotyle, und Kranzhaare wachsen in reichlicher Menge aus der Ringanschwellung hervor, wenn diese nicht bereits eingesunken ist und ihre Zellen abgestorben sind. Auf jeden Fall werden sekundäre Wurzeln angelegt und erscheinen durch oder unmittelbar unter dem Wurzelhals, während die primäre Wurzel als nicht mehr brauchbar bei Seite geschoben wird (vgl. Fig. 10 b).

Wählen wir den vorher erwähnten Versuch, ordnen aber so an, dass die Hauptwurzel mit Schwierigkeit sich einen Weg in die Unterlage hinab bahnt, was teils auf der Festigkeit der Unterlage, teils auf mangelnder oder unzureichender Feuchtigkeit derselben beruht, so wird die Verlängerung der Hauptwurzel unterbrochen und die Keimpflanze sucht sich festzuhalten mittels eines reichen Haarkranzes von der unter solchen Verhältnissen gut markierten Ringanschwellung, die sich aus einem grosszelligen, wasserreichen Parenchymgewebe zusammensetzt (vgl. Fig. 6 Taf. II). Die Keimpflanze baut sich dabei stärker auf mit einem mehr grosszelligen Wassergewebe im Inneren der Hypokotyle. Unmittelbar auf diese Stockung

des Zuwachses erfolgt eine reiche Ausbildung von Seitenwurzeln, welche die Funktion der Hauptwurzel übernehmen.

Die *Sempervivum*-arten stimmen, was die Ausrüstung der Hypokotyle als Speicher und die Entwicklung des Wurzelsystems u. s. w. betrifft, mit denen der *Crassulaceen* überein. Auch können wir uns damit begnügen, in allem Wesentlichen auf das über die hierauf bezüglichen Verhältnisse bei *Crassula coccinea* gesagte zu verweisen und stellen zum Vergleich Figg. 9 Taf. I u. 8 Taf. III. Bei *S. tubulæforme* erscheinen zapfenähnliche Haarausschüsse hie und da auf dem hypokotylen Stammteile (vgl. Figg. 9 c—d u. 3 Taf. II u. 5 Taf. III). Vermutlich haben wir es hier mit einer Art Glandeln zur Absonderung irgend einer Flüssigkeit zu thun, welche Glandeln man bei vielen nahe verwandten Pflanzenformen wiederfindet und die vielleicht irgend einen Zweck im Leben der Keimpflanze zu erfüllen haben — oder vielleicht haben sie es nicht.

Die *Umbilicus*-arten, *Cotyledon Umbilicus*, *Greenovia aurea* und *Kalanchoë carnea* u. a. schliessen sich der von uns für *Crassula* und *Sempervivum* gegebenen Beschreibung auf's engste an (vgl. die hierauf bezüglichen Figg.). *Rochea falcata* zeigt dieselben eigentümlichen Formenveränderungen und Strukturverschiedenheiten vielleicht in noch höherem Masse markiert. Fig. 8 a entspricht gehemmten Keimpflanzenstadien und sind insofern von Interesse, dass die Keimblätter sich lange und gut geschlossen halten und nur wenig an Grösse zunehmen. Figg. 8 b—d Taf. I u. 1—2 Taf. II stellen die relativen, eine gehemmte und eine fortwachsende Keimpflanze begleitenden Dimensionsveränderungen dar. Die inneren Parenchymzellen sind bisweilen in dem einen Schnitt 3, in dem zweiten 4, was doch nur bedeutet, dass die Zahl der Zellschichten bei verschiedenen Individuen in einzelnen Fällen verschieden sein kann.

Wenn Heiberg [1]) und nach ihm Klebs [2]) behaupten, dass die Hauptwurzel nur wenig oder gar nicht in der ersten Lebensperiode der Keimpflanze zur Entwicklung gelange und die *Crassulaceen* nach dem letztgenannten Forscher eben deswegen dem 5:ten Typus der Dikotylen nach Klebs beizuzählen seien, und auf der andren Seite Irmisch [3]) andren nahestehenden Arten derselben Familie das Vorhandensein einer deutlich entwickelten Hauptwurzel zuerkennt, so liegt hierin ein scheinbarer Widerspruch. Auf Grund der Resultate unsrer Untersuchungen erklärt sich doch der Widerspruch leicht. Sowohl die eine wie die andre Angabe kann richtig sein, sie betreffen aber die Keimpflanze bei verschiedenen äusseren Lebensbedingungen.

---

[1]) Heiberg, P., Étude morphol. sur l'Umbilicus pendulinus (Anal. d. scienc. nat. Botanique, Ser. V, Tome 4, 1865).

[2]) Klebs, a. a. O. S. 614.

[3]) Irmisch, Th., Ueber einige Crassulaceen (Bot. Zeit. 1869).

Oxalideen.

Oxalis carnea gehört zu den Succulenten und hat, wie Figg. 12 Taf. I u. 5 Taf. II ausweisen, dieselben Entwicklungsverschiedenheiten wie diese, wenn man von den Abweichungen absieht, welche die Familiencharaktere mit sich bringen.

Die Keimblätter sind schon zu Anfang der Keimung mit einem deutlichen Stiel versehen und bieten daher anscheinend der Stammknospe weniger Schutz, wenn nicht die fest zusammengeschlossenen Blattstiele als Ersatz hierfür zu betrachten sein sollten, was mir sehr wahrscheinlich vorkommt. Äussere Formenveränderung und anatomische Ausbildung sind nach denselben äusseren Anforderungen wie z. B. bei den *Crassulaceen* bestimmt und können unter das für diese festgestellte Schema eingeordnet werden.

Während wir bei den erörterten Dikotylen vorzugsweise mit dem hypokotylen Stamme und den Keimblättern zu thun gehabt haben, wenn es sich um die Wasser aufbewahrenden Teilen der jungen succulenten Keimpflanze gehandelt, sind wir dagegen betreffend die Monokotylen hauptsächlich auf die Blattorgane, auf die ganzen oder Teile davon, und speziell auf das Keimblatt verwiesen. Wie wohl bekannt ist, tritt der Keim bei diesen letzteren Pflanzenformen meistenteils durch eine Öffnung der Samenhülle heraus und arbeitet sich, wie es scheint, mit einer gewissen Schwierigkeit durch die enge Passage hindurch. In der zunächst auf das Heraustreten der Keimpflanze ins Freie folgenden Zeit steht sie am häufigsten eine Zeit lang durch die Spitze des Keimblattes, die von TSCHIRCH [1]) mit dem Namen *Saugorgan* bezeichnet worden ist, mit der im Inneren des Samens aufgespeicherten Reservenahrung in Verbindung. Diese Verbindung zwischen der Keimpflanze und dem Samen wird fortgesetzt, so lange dort etwas zu ihrer Ernährung zu holen ist. So bald dies alle ist, wird die Verbindung aufgehoben, indem das Saugorgan ganz aus dem Samen entschlüpft und die Spitze des grünen Keimblattes bildet oder dies letztere sich von dem im Samen befindlichen Saugorgan durch Abortierung freimacht; beide Fälle sind bei einer und derselben Art nachweisbar, was auf verschiedenen Verhältnissen, auf die wir später zurückkommen werden, beruht. Es ist indessen der freigemachte Teil des Stammblattes, der mehr oder weniger die Funktion von Wasserbehälter übernimmt, dabei teilweise von später hinzutretenden Blättern unterstützt, während der unterdrückte und zu einem scheibenartigen Körper reduzierte hypokotyle Stamm hierbei natürlich eine untergeordnete Rolle erhält. Wir haben, wenn wir uns an die festgesetzte Entwicklungszeit halten, bei der mono-

---

[1]) TSCHIRCH, A., Physiol. Studien üb. d. Samen, insbesondere der Saugorgane derselben (Ann. du jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. IX, 1891).

kotylen Keimpflanze hauptsächlich nur Blattsucculenz, während wir bei der dikotylen Beispiele von kombinierter Stamm- und Blattsucculenz, vor allem in gewissen Fällen Stammsucculenz allein gefunden haben.

Von den *Monokotylen* haben besonders Vertreter der *Bromeliaceen*, *Amaryllideen* und *Liliaceen* zur Untersuchung vorgelegen, und werden wir dieselben nach der durch ihre Zugehörigkeit zu den genannten Familien bedingten Reihefolge behandeln:

Bromeliaceen.

Die untersuchten Formen sind:

Billbergia vittata;
Dyckia regalis;
» *remotiflora;*
» *sulphurea;*
Pitcairnia bromeliæfolia;
» *corallina.*

Von diesen wurde *Dyckia regalis* bei der Beschreibung als Hauptform angesetzt

Bekanntlich umfassen die *Bromeliaceen* sowohl epiphyte als terrestre Formen, welche jedoch in der Regel das gemein haben, dass sie zur Aufbewahrung der ihnen gebotenen Wassermenge besonders ausgestattet sind [1]). Dieselben Wasser aufbewahrenden Eigenschaften werden wir auch in demjenigen Stadium der Keimpflanze wiederfinden, welches zu behandeln wir uns vorgenommen haben.

Bei *Dyckia regalis*, wie auch bei den andren untersuchten *Dyckia*-arten, ist und bleibt das Keimblatt kurz. Der s. g. Hals ist kurz und die Keimpflanze kommt nahe an dem etwas zugeplatteten, flachförmigen Samen zu stehen [2]). Das im Samen befindliche Saugorgan ist in gewöhnlichen Fällen an der Spitze gekrümmt, bisweilen aber gerade, was lediglich von dem grösseren oder kleineren, demselben eingeräumten Platz abhängt. Bisweilen ist die Spitze helmförmig gebogen (vgl. übrigens Figg. 72, 73 in der bereits erwähnten Arbeit Tschirch's). Durch Anschwellung des Keimblattes ausserhalb des Samens wird das Saugorgan so zu sagen aus seiner Umschliessung gezogen; erfolgt dies allmählich, kann dies Organ sich ganz freimachen und sitzt dann wie eine farblose Schnauze auf der Spitze des Keimblattes. Die Schnauze stirbt und fällt ab oder tritt sie bisweilen als normaler, grüner Bestandteil in das Keimblatt ein. Andrerseits kann das Saugorgan abgetrennt werden und im Samen bleiben. Ob das eine oder das andre der Fall wird, dürfte wesentlich auf der Intensität des Zuwachses beruhen. Denn wird dieser gehemmt oder unterbrochen, abortiert nimmer die Verbindung zwischen dem Halsglied des Keimblattes und dem Saugorgan und der obere Teil des Keimblattes bleibt im Samen zurück.

---

[1]) Schimper, A. F. W., Die epiphyt. Vegetation Amerikas (Botan. Mittheil. aus den Tropen, Heft 2. 1888); derselbe, Pflanzengeographie, 1898.

[2]) Die ringförmige Hülle oder Anhang fällt jedoch durch Berührung bei der Keimung ab.

Der aus dem Samen hinausgeschobene Teil des Keimblattes schwillt immer stark an und dessen innere Struktur zeigt ein typisch ausgebildetes wasserführendes Gewebe an, das durch seine wasserreichen Zellen hinreichenden Raum zur Aufspeicherung von Wasser darbietet (vgl. Figg. 9—10 Taf. II). Innerhalb des nach unten scheidenförmig erweiterten Teiles des Keimblattes finden sich Anlagen zu andren Blättern, welche, obgleich in geringem Grade, neben ihrer Nahrungbereitenden Aufgabe das Gepräge von wasserführenden Organen haben. Der obere Teil des Keimblattes und der kurze Hals sind centrisch gebaut ohne scheidenförmige Erweiterung; und zeigen auch diese Teile des Blattes einen saftigen Bau. Am Grunde des Keimblattes findet sich eine walzenförmige Erhöhung oberhalb der Wurzel, da wo die Epidermiszellen verhältnismässig hoch und gut markiert sind. Unmittelbar unter der Wulst kommt der erste Haarkranz aus Zellen, die verhältnismässig gross und hoch sind, hervor; der Haarkranz ist unter Umständen sehr reich und die verschiedenen Haarzellen zeigen dieselben Merkmale, die wir bei den Haarzellen der *Cacteen* wahrgenommen haben. Biologisch dürfte kein Zweifel darüber obwalten, dass diese Haare dieselben Specialfunktionen wie die der Ringanschwellung auszuführen haben.

Das letztgesagte wird auch noch dadurch bestätigt, dass beim Anstellen derselben experimentellen Versuche wie an frischen Keimpflanzen von z. B. *Cacteen* dieselben Erscheinungen eintraten. Wird die Entwicklung der Keimpflanze einige Zeit unterbrochen, nimmt die Dicke der Pflanze zu, so dass sie beinahe kugelförmig wird (vgl. Figg. 13 a—h Taf. I); gleichzeitig hört die Hauptwurzel zu wachsen auf, während die Epidermiszellen unter der Wulst an Grösse zunehmen. Wird die Entwicklung der Keimpflanze wieder in Gang gesetzt, wachsen aus diesen letzteren Zellen Wurzelhaare heraus. Ausserdem treten später in Reihenfolge noch sekundäre Wurzeln hervor, welche sowohl die primären Wurzelhaare als die Hauptwurzel verdrängen und ersetzen und ihrerseits mit Haaren bekleidet werden.

Wird alle Unterbrechung des Zuwachses ausgeschlossen, streckt sich der Körper der Keimpflanze in die Länge, wird schmaler und geht einigermassen gleichmässig in die Hauptwurzel ohne den eben erwähnten Haarbesatz über, die mit eigenen Saughaaren versehen ist und eine Zeit von jeder Entwicklung von sekundären Wurzeln unabhängig lebt. Hinsichtlich der Anatomie einer gehemmten und nicht gehemmten Keimpflanze treten uns ähnliche Bilder entgegen wie z. B. bei *Rochea*.

Die im freien Teile des Keimblattes abgesetzten Fettstoffe, die natürlich hauptsächlich von den im Samen aufgelagerten Stoffen stammen, vermehren oder vermindern sich, je nachdem eine Hemmung oder eine dem Zuwachs günstige Wendung stattfindet. Stärke fehlt keineswegs in den assimilierenden Zellen und in der Gefässbündelscheide. Gerbsäurekörperchen, wie sie Wallin nachgewiesen hat, sind auch normal vorhanden.

Betreffend die *Pitcairnia*-Arten zeigt die hier birnförmige Keimpflanze gerade dieselben Entwicklungseigentümlichkeiten wie bei *Dyckia regalis*, weshalb wir von einer näheren Erörterung derselben absehen können (vgl. Figg. 17 Taf. I u. 8—9 Taf. III).

Bei *Billbergia* steckt der Saugapparat im Ende des fast walzenförmigen und mit einem Häutchen bekleideten Samens. Das Organ kann auch gekrümmt oder gerade sein, dringt aber nicht so tief in das Eiweiss ein; eine schwache Anschwellung an der Spitze schwindet bald und das Organ macht sich leicht genug aus der Samenhülle frei. Der Hals des Keimblattes ist hier recht lang, weshalb die Keimpflanze sich ein Stückchen von dem Muttersamen trennt. Wir verzeichnen hier ausserdem noch als etwas besonders bemerkenswertes, dass eine gut differenzierte Ringanschwellung vorhanden ist, unter Umständen ebenso gut wie bei den *Cacteen* u. a. markiert. Der Wurzelhaarkranz der Anschwellung, die Anlage von sekundären Wurzeln, der Zuwachs der Hauptwurzel, die wechselnde Form und innere Beschaffenheit der Keimpflanze bei Hemmungsversuchen und bei normalen Keimungsverhältnissen sind dieselben wie bei *Dyckia* gewesen. Auch die bereits angeführten Variationen im Anstellen der Versuche haben ähnliche Resultate gegeben (vgl. übrigens Fig. 14 a—d).

Amaryllideen.

Von den *Amaryllideen* wurden untersucht:

Agave americana;
» *applanata;*
» *Deserti;*
» *heteracantha;*
Agave Verschaffeltii;
Beschorneria californica;
Bonapartea Hystrix.

Fig. 15 a—b Taf. I belehrt uns über das äussere Aussehen der *A. americana*, während dieselbe noch eine Keimblattspitze in den schwarzen, abgeplatteten und mit einem marginierten Rückenrand versehenen Samen eingesteckt aufweist. Die Keimpflanze praktiziert sich in gewöhnlicher Weise aus dem Samen heraus und bekommt infolge einer Krümmung des verhältnismässig langen Halses und Anschwellung unten an der Wurzel ein charakteristisches äusseres Aussehen, das an ein Krummholz erinnert (vgl. Fig. 15). Am Wurzelhalse findet sich eine Einbiegung, wo der Keimblatteil etwas abgefärbt ist. Wenn dem Samen die Nahrung ausgesogen ist, wird das an den Seiten abgeplattete Saugorgan vollständig aus dem Samen herausgezogen, wenn dieser fest sitzt und also dem Keimblatt einen festen Stützpunkt für die Herausziehung gewährt. Ist dies nicht der Fall oder wird der Zuwachs in einer oder der andren Weise verzögert, so wird das Saugorgan mit dem Samen abgetrennt, und das nunmehr ganz freie Keimblatt stellt sich aufrecht und wird zollhoch oder darüber. Krümmung des Saugorgans kommt vor, wie sie Tschirch auch für z. B. *Amaryllis vitata* [1]) angegeben.

[1]) Tschirch, a. a. O. Fig. 75; vgl. auch Lubbock, a. a. O. S. 575, wo eine Figur über *Agave Wislizeni* sich findet.

Aus Figg. 7—8 Taf. II geht deutlich hervor, dass die Anschwellung des Keimblattes sich auf ein gut entwickeltes, Wasser führendes Parenchym gründet, namentlich in dessen unterem mit Scheide versehenem Teile, der die jungen Blätter und Knospenanlagen wohl umschliesst. Weiter oben, in dem walzenförmigen, langen Hals des Blattes gruppiert sich dasselbe Parenchym koncentrisch um die beiden excentrisch gestellten Gefässbündel. Das bemerkenswerteste hierbei in anatomischer und auch in phyllogenetischer Beziehung ist die Art und Weise, wie sich diese beiden Bündel in der Spitze des Saugorgans und in der Spitze der späteren hinzukommenden Blätter schliessen [1]).

Die *Agave*-arten zeigen in der Empfindlichkeit der Keimpflanze für äussere Agentien eine völlige Ähnlichkeit mit dem, was wir in dieser Hinsicht über die Keimpflanze der *Dyckia* erfahren haben. Indessen kann man als etwas für dieselbe eigentümliches verzeichnen, dass die Hauptwurzel sich kräftiger und intensiver entwickelt als was bei den Succulenten im allgemeinen der Fall ist. Dies bewirkt wiederum, dass der Zuwachs der Hauptwurzel nicht so leicht erfolgt, sondern später bei den verschiedenen Hemmungsversuchen unterdrückt wird (vgl. Fig. 16 Taf. I).

Beschorneria californica, wie auch *Bonapartea Hystrix*, stimmt mit *Agave* genau überein. Nur das dürfte hinzuzufügen sein, dass die Ringanschwellung bei der erstgenannten Art deutlicher markiert ist.

Den *Amaryllideen* mit *Agave* an der Spitze ist ihr Platz unter dem Monokotylentypus 5 des KLEBS'chen Systems angewiesen worden [2]); auf der andren Seite haben Vertreter derselben Familie unter Typ. 1 desselben Schemas Platz gefunden. Ohne mich auf die Frage der Berechtigung einer solchen Einteilung einzulassen, erlaube ich mir, die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, dass man sich hüten

---

[1]) Im Saugorgan gehen die Bündel ganz in die Spitze hinaus, schliessen sich zusammen und füllen dieselbe mit einem fibrösen Gewebe aus. Die fibrösen Zellen sind kurz und parenchymatisch und erinnern, zu einem Ganzen vereint, sehr an das die Glandelspitzen unter der Epidermis bei *Drosera* ausfüllende fibröse Gewebe (vgl. Fig. 10 Taf. III und Fig. 176 in DE BARY's vergl. Anatomie). Trotz wiederholter Serienschnitte habe ich keine Wasserspaltöffnung auffinden können. Geht man auch zu den Spitzen des folgenden Blattes über, findet man, wie die Gefässbündel sich von der Blattspitze immer weiter zurückziehen und einem mehr oder minder dickwändigen, schliesslich farblosen Parenchymgewebe Platz macht (vgl. Figg. 10—11 Taf. III). Schwer ist es, die Aufgabe zu deuten, welche dem fibrösen Gewebe in der Spitze des Saugorgans zukommt; so viel leuchtet aber ein, dass das Zurückdrängen der Gefässbündel von den Spitzen der später folgenden Blätter, anatomisch betrachtet, durch farblose Parenchymzellen erfolgt, die mit der umgebenden Epidermis zusammen bei der vollentwickelten *Agave*-pflanze die harten, stechenden Blattspitzen bilden (vgl. Figg. 10—11 Taf. III).

Möglich ist, dass das fibröse Gewebe des Saugorgans in einer ursächlichen Verbindung mit der Nahrungsaufnahme steht; die Ähnlichkeit mit der *Drosera*-glandel und die hohen, an Plasma reichen Zellen, welche das Saugorgan bilden, deuten darauf hin. Wenn das Saugorgan seinen Dienst gethan hat, tritt für die Blattspitze eine andre Funktion, eine schützende, ein, und darum bekommt diese eine andre Struktur und die Bündel ziehen sich zurück. Wenn der Umsatz gegen die Blattspitze zu und möglicherweise durch die Blattspitze zurückgeht, erfolgt zugleich ein Rückgang des Leitgewebes und ein mechanisch wirkendes Parenchym tritt an die Stelle.

[2]) KLEBS, G., a. a. O. Fig. 572 f, wo auch auf IRMISCH verwiesen wird, der sich auch mit dem Studium der Keimung bei den hierher gehörenden Formen beschäftigt hat.

muss, als feststehende Merkmale das zu betrachten, was in der That nur Ausdruck einer ungewöhnlichen Plasticität gegenüber der Einwirkung äusserer Faktoren ist und als solcher betrachtet werden muss.

Liliaceen.

Untersucht wurden folgende Gattungen und Arten dieser Familie:

Aloë dichotoma;	*Bulbine frutescens;*
» *ferox;*	» *spec.;*
» *grandis;*	*Dasylirion acrotrichum;*
» *Hanburiana;*	» *glaucophyllum;*
» *Reinwardtii;*	» *texanum;*
Bowiea volubilis;	*Gasteria maculata.*

Aloë ferox hat bei den Untersuchungen das Hauptmaterial geliefert. Die Keimung sowohl dieser als der übrigen *Aloë*-arten erinnert in vielem an die Keimung der *Dyckia*. Die Ähnlichkeit ist auffällig, sowohl was die äussere Form der Keimpflanze als deren Stellung zu der im Samen saugenden Spitze des Keimblattes betrifft. Der Verlauf der Freimachung des Saugorgans aus dem Muttersamen bietet nichts neues über das von uns bereits in Erfahrung gebrachte hinaus. Ein Querschnitt durch den gerundeten, etwas einseitig gebogenen unteren Teil des Keimblattes zeigt ein grosszelliges, wasserführendes Gewebe an (vgl. Figg. 11—12 Taf. II), das hier die Mitte des Centrums in oder zwischen den Gefässbündeln einnimmt. Bei auf künstlichem Wege unterbrochenem Zuwachs, nimmt dies Gewebe stark an Querweite zu, so dass die Zellen fast palissadenähnlich werden und die Keimpflanze ein kugelförmiges Äussere bekommt. *A. ferox*, wie auch die übrigen studierten *Aloë*-formen, bietet übrigens nichts wesentlich neues dar, über das uns bereits über die Empfänglichkeit der Keimpflanze für äussere Einwirkungen bekannte hinaus. Und wir können dasselbe von *Gasteria maculata*, den *Bulbine*-arten (Fig. 18 Taf. I) und *Bowiea volubilis* sagen [1]), welche durch dieselben äusseren und inneren Merkmale sowie Empfindlichkeit für äussere Lebensbedingungen gekennzeichnet sind. Ueberall sind wir auf eine schwache, aber deutlich angegebene Ringanschwellung gestossen und Klebs erwähnt auch das Vorhandensein einer auffälligen Verdickung an der Wurzelgrenze. Der Hals des Keimblattes ist im allgemeinen sehr kurz, wenn man überhaupt hier von einem solchen sprechen kann (vgl. Fig. 19 Taf. I).

Die zwei *Dasylirion*-arten, die ich behufs Aufklärung der diesbezüglichen Verhältnisse studiert habe, lassen sich leicht unter den Typus einpassen, als dessen Hauptvertreter wir *Aloë ferox* vorangestellt haben. Der gestreckte Teil des Keim-

---

[1]) Klebs, G., a. a. O. S. 605 und S. 573—574; vgl. Lubbock, J., a. a. O. II. S. 575.

blattes oder der s. g. Hals ist indessen ungewöhnlich langgestreckt, mitunter beinahe schmal wie ein Faden, wodurch die Keimpflanze aus dem Samen in derselben Weise wie bei *Agave* und einigen hier nicht aufgenommenen *Liliaceen* hinausgeschoben wird. An der Basis des unteren, dickeren, scheidenführenden Teil des Keimblattes findet sich eine schwache und etwas einseitige Ringanschwellung, die eine reichliche Menge Wurzelhaare abgeben kann, wenn die Verhältnisse dafür günstig sind [1]).

Schlussbemerkungen.

Wir haben in dem Vorhergehenden uns nur mit der allerfrühersten Entwicklungsperiode der Keimpflanze beschäftigt und dabei den Gang und die Voraussetzung der Entwicklung in dieser Zuwachsperiode aufzuklären gesucht. Wir haben auch vorher die Aufmerksamkeit auf die Schwierigkeiten der Lebensbedingungen gelenkt, welche die vollentwickelten Succulenten, wie auch die Xerophyten im allgemeinen, zu überwinden haben. Volkens, Schimper u. a. Forscher haben auch unter allgemeinen Gesichtspunkten dies klargelegt und haben uns einen Blick in die Lebensverhältnisse, unter welchen diese Pflanzenformen existieren, werfen lassen. Natürlich sind diese an verschiedenen Plätzen des Erdreichs verschieden; durchgängig ist es aber Wassermangel und andauernde Dürre nebst starker Wärme und plötzlichem Feuchtigkeits- und Temperaturwechsel, was hier vorzugsweise in Betracht kommt. Das Charakterbild, das in dieser Weise für Pflanzenarten aus verschiedenen Teilen des Pflanzenreichs in ausgebildetem Zustande uns entgegentritt, macht sich indessen auch bei der frühesten Existenzform derselben Pflanzenarten geltend. Dieselbe Existenzform ist auch im Stande, sich den vorhandenen Verhältnissen anzupassen, unter welchen sie ins Leben kommen. Es dürfte dies aus den Ergebnissen der gelieferten speziellen Untersuchung deutlich hervorgehen.

Wir haben also in erster Linie gefunden, dass die Keimpflanze immer eine rundliche äussere Form, mit einer bestimmten fleischigen inneren Beschaffenheit verbunden, so bald sie aus dem Samen entschlüpft, annimmt. Bei den Dikotylen ist es der hypokotyle Stammteil nebst den Keimblättern, die zu dieser Succulenztendenz beitragen; bei den Monokotylen ist es das Keimblatt und vorzugsweise dessen unterer Teil, was dieselbe veranlasst. In dem Samen zeigt der Keim hingegen nichts bemerkenswertes in der angedeuteten Richtung. Diese Habitus- und Strukturumwandlung hat, von ihrer wasserkonservierenden Hauptaufgabe abgesehen, ganz gewiss den Zweck, die Arbeit an der Freimachung aus dem Samen zu erleichtern, indem die Pflanze hierdurch sich aus diesem besser herauspresst.

[1]) Vgl. Klebs, G., a. a. O. S. 568 und Tschirch, a. a. O. Figg. 76—83.

Die Formveränderung erfolgt in der Regel schnell. Besonders deutlich tritt dies bei Pflanzenformen, wie den *Cacteen* u. a., hervor. Bei den Monokotylen findet derselbe schnelle Befreiungsprozess statt, obgleich die Verbindung mit dem Muttersamen mittels des s. g. Saugorgans eine Zeit lang aufrecht erhalten wird. Dieser Umstand nebst der Thatsache, dass die Samen eine ungewöhnliche Keimungsenergie und eine jahrelang dauernde Keimkraft haben, dürfte der betreffenden Pflanze gut zu Statten kommen, weil die Samen im allgemeinen ausser ihrer festen Schalhülle und in gewissen Fällen weichem oder hartem Endosperm gar keinen Schutz oder Sicherheit darbieten, so bald die Keimpflanze aus dem Samen entschlüpft ist, wenn etwa nicht der fleischigen Samenhülle der *Cacteen* oder der getrockneten Samenschale der *Mesembryanthemeen* eine andre Aufgabe als die, die Verbreitung der Samen zu erleichtern, zugesprochen werden soll. Die Keimpflanze kommt unleugbar dadurch leichter in die Lage, sich schnell der wechselnden klimatischen Verhältnisse zu bedienen, welche die Gegenden kennzeichnen, wo eine succulente Vegetation erscheint.

Versetzt man, wie ich gethan habe, die eben freigemachten Keimpflanzen in eine Umgebung, wo sowohl die Unterlage als die Luft verhältnismässig trocken sind, vermehren diese ihre Dicke bisweilen dahin, dass die ganze Pflanze vollständig kugelrund wird. Bisweilen wird der Zuwachs an Dicke nach oben gegen die Keimblätter zu konzentriert; bei den Monokotylen ist es der basale Teil des Pflanzenkörpers, der in dieser Richtung übermässig wird. Diese Erweiterung der Keimpflanze steht mit sekundärem Querzuwachs der Zellen, in der Hypokotyle und den Keimblättern bei den Dikotylen und in dem basalen scheideführenden Teil des Keimblattes bei den Monokotylen, in ursächlichem Zusammenhang. Besonders auffällig ist das Zuwachsphänomen bei den *Crassulaceen*, die sich sonst bedeutend in die Länge strecken, nun aber zu kurzen, untersetzten Pflanzenindividuen zusammengedrängt werden. Bei den untersuchten monokotylen Pflanzenarten verkürzt sich der Keimblatthals oder schwindet er vollständig, so dass die neue Keimpflanze zwiebelähnlich ausgestaltet wird; gleichzeitig wird häufig der Same nebst dem Saugorgan abgetrennt, so dass die monokotyle Pflanze sofort frei wird.

Diese angegebenen Veränderungen sind ferner von einer Zunahme der Ringanschwellung begleitet, diese mag von Anfang an deutlich ausgeprägt oder ursprünglich nur durch eine geringe Anlage angedeutet gewesen sein. Die Epidermiszellen, wie auch die Zellen der unterliegenden Zellschichten der Ringanschwellung, erheben und erweitern sich nach aussen und bekommen, wie überhaupt die Parenchymzellen einer solchen Pflanze einen wässerigeren Inhalt. Die die Ringanschwellung nach aussen begrenzenden Epidermiszellen waren stets lebenskräftig und erschienen nicht selten als über der Oberfläche gewölbte Papillen und nahmen mit grosser Leichtigkeit und Begierde Flüssigkeiten auf, wodurch die Keimpflanze in ihrer Gesamtheit auch mit Wasser gefüttert werden konnte.

Die beiden mehr oder weniger schwach entwickelten Keimblätter der Dikotylen schwellen ebenfalls an, erfahren aber keinen namhaften Zuwachs an Grösse.

Je mehr die Anschwellung sich über den ganzen Körper der dikotylen Hypokotyle verteilt, desto kleiner sind die Keimblätter (Beispiele: *Cereus*, *Mamillaria* u. a.). Grosse und kräftige Keimblätter sind immer mit einer Erweiternng der Hypokotyle gegen die Keimblätter hinauf verbunden (Beispiele: *Phyllocactus*, *Stapelia*, *Mesembryanthemum* u. m.). Oft ist dies von einer schmaleren oder breiteren Insertion der Keimblätter begleitet. Diese letzteren behaupten ihre umschliessende und schützende Lage um die Stammknospe mit Blattanlage, entweder ganz oder mit ihrem basalen Teil, so dass die Knospe im letzteren Fall in eine Vertiefung oder Furche zwischen den Blättergründen eingebettet wird, wovon *Cactus*, *Mesembryanthemum* u. a. schlagende Beweise liefern. Der Zuwachs der Hauptwurzel gerät gewöhnlich ganz in's Stocken und verbleibt häufig als ein kleiner einfacher Zapfen; es kann aber dies wechseln, indem, wie bei der *Agave*, dieselbe eine grössere Lebenskraft besitzt und erst nach einiger Zeit zu wachsen aufhört. Wurzelhaare fehlen in jedem Fall bei diesen Entwicklungsformen.

Dieser ganze Prozess führt, wie aus dem Angeführten erhellt, eine mehr oder weniger vollständige Ruhe der Keimpflanze herbei und dieser Zustand lässt sich, unter Beobachtung einer gewissen Umsicht und Fürsorge, mehrere Tage aufrecht erhalten, und es sind Fälle vorgekommen, wo die Ruhezeit sich über mehr als 14 Tage (Beispiele: *Mamillaria*, *Euphorbia*, *Mesembryanthemum*, *Duckia*, *Agave*) erstreckt hat, ohne dass die betreffenden Versuchspflanzen untergingen, nur dass sie ein etwas zusammengeschrümpftes Aussehen schliesslich zeigten. Eine bemerkenswerte Veränderung, die auch einen langwierigeren Trocknungsversuch begleitete, war die, dass die Zellen der Ringanschwellung allmählich ihre Turgescenz verloren, zusammenfielen und in diesem Zustand eine braunfarbige Narbe um den Wurzelhals bildeten.

Dieser ganze Umwandlungsprozess mit seinen verschiedenen Momenten gründet sich natürlich äusserst auf eine Hemmung der ursprünglichen und natürlichen Richtung des Zuwachses. Die Keimpflanze dehnt sich in die Quere, anstatt in die Länge aus, füllt sich aber gleichzeitig mit so viel Wasser als möglich und schwillt zu einem Balle aus, wie wir bei verschiedenen Succulenten gesehen haben. In gewissen Fällen ist die Anschwellung natürlich weniger ausgeprägt. Unter allen Umständen wird Wasser in dem dazu eingerichteten typischen Wassergewebe der Hypokotyle oder der Keimblätter aufgespeichert. Der erwähnte Prozess hat daneben ihr grosses biologisches Interesse, wenn man denselben mit den klimatischen Verhältnissen in Verbindung bringt, unter welchen das Reifwerden und die Keimung der typischen Succulenten stattfinden. Unter Berücksichtigung der häufig geringen Feuchtigkeit und unregelmässigen Regen, des grellen Gegensatzes zwischen der heissen und trockenen Luft des Tages und den nicht seltenen sehr niedrigen Temperaturgraden und reichlichen Tauniederschlägen der Nacht, um nicht zu sprechen von der Unfähigkeit des Bodens das demselben an den natürlichen Lokalitäten des Wachsens dieser Pflanzenformen als Regen oder Tau zugeführte Wasser zu behalten, darf man die Misslichkeiten, welche eine junge Keimpflanze, die unter

solchen Verhältnissen aus der Erde hervorgelockt wird, zu bestehen hat, nicht unterschätzen. Und die Schützmittel müssen sich darnach richten; die Sterblichkeitsziffer wird so wie so gross genug.

Die Kugelform und das saftige Innere sind ganz gewiss gut geeignet, den Wasservorrat aufzubewahren, den die Keimpflanze gesammelt und zu ihrer Verfügung hat, wenn Austrocknen droht. Sie bekommt dadurch, wie NOLL [1]) durch Versuche festgestellt hat, eine möglichst verkleinerte Transpirationsfläche und der erweiterte Raum des Wassergewebes steigert auch die Möglichkeit Wasser aufzuspeichern. Eine gut differenzierte Epidermis im allgemeinen und eine geringere Zahl Spaltöffnungen machen hierbei das ihrige. Ausserdem ist die Keimblattfläche verhältnismässig reduziert. Stammknospe und Blattanlage sind auch unter dem Schutze der Keimblätter gegen Austrocknen und zu weit gehende Temperaturwechsel gut geschützt, denn die schädlichen Wirkungen dieser letzteren müssen unbedingt durch die Beschaffenheit des im Ruhestande koncentrierten Plasmainhaltes und des Zellsaftes abgeschwächt werden. Der stockende Zuwachs und das schliessliche Eintrocknen der Hauptwurzel muss man wohl auch für vorteilhaft halten, weil sie sonst der jungen Pflanze schaden könnte; die verschieden weit getriebene Reduktion bei verschiedenen Pflanzenformen stört nicht die Gemeingültigkeit der Erscheinung. Die grösste Gefahr, die eine solche ruhende Keimpflanze läuft, liegt in der Ringanschwellung, die natürlich unter dem Einfluss solcher gesteigerten Saft- und Gewebespannungen hervorgepresst wird und durch welche die Keimpflanze einesteils leicht genug den Wasservorrat ergänzen kann, wenn sich eine Gelegenheit dazu darbietet, anderteils bereit steht, bei der ersten günstigen Veranlassung den bekannten Haarkranz auszusenden. In wie weit die betreffende Keimpflanze hierbei sich zu retten vermag, ist natürlich schwer zu sagen, insbesondere da Zufälligkeiten dabei eine grosse Rolle spielen. Nach allem zu schliessen sind doch die Hemmungsformen am besten ausgerüstet sich zu erhalten, vorausgesetzt dass die äusseren Umstände gleichartig sind. Sollte sich aber keine solche Gelegenheit oder Veranlassung in der nächsten Zeit darbieten, fällt sie zusammen und ihre Zellen bieten dafür einen korkähnlichen Schutz.

Wir haben gesehen, welche Veränderungen eintreten, wenn eine zur Ruhe gebrachte Keimpflanze wieder befähigt wird, ihre Entwicklung fortzusetzen. Eine besonders reiche Haarbekleidung der Ringanschwellung ist nebst einer anfangenden Streckung des Keimblattkörpers (d. h. der Hypokotyle bei den Dikotylen und dem angeschwollenen Keimblattgrund bei den Monokotylen) das erste Zeichen eines wieder erwachenden Lebens. Die Keimblätter wachsen zu, trennen sich mehr oder weniger und lassen der Stammknospe und den neuen Blättern einen offenen Durchgang, und sekundäre Wurzeln ersetzen bald die in Ruhestand versetzte Hauptwurzel. Wir können uns leicht ähnliche der Entwicklung günstige Verhältnisse an den

---

[1]) NOLL, F., Vorlesungs-Notiz zur Biologie d. Sukkulenten (Flora, 1893).

Plätzen denken, wo diese Pflanzen natürlich hingehören. Alles ist vorbereitet und wird unmittelbar ausgeführt, um das weitere Fortkommen der Pflanze zu sichern.

Es ist nicht zu leugnen, dass die Wurzelhaare der Ringanschwellung überhaupt die allgemein angenommene Aufgabe hat, dem Wurzelsystem als Heftorgan und als Befestigungseinrichtung bei dessen Eindringen in den Boden zu dienen. Und wir haben in dem vorliegenden Fall keine Veranlassung ihnen diese Bedeutung abzusprechen [1]). Wir halten uns aber andrerseits für berechtigt, diesen primär erscheinenden Wurzelhaaren ausserdem noch eine zweite ebenso wichtige Funktion zuzusprechen: die nämlich, den ersten Bedarf der jungen Pflanze an Wasser und anorganischen Nahrungslösungen zu befriedigen, bevor das Wurzelsystem noch in Dienst tritt, was auch unmittelbar erfolgt [2]). Besonders belehrend ist der von uns gewählte Fall, wo eine gewisse Zeit erforderlich ist, bis die Adventivwurzeln fertig sind in die Erde einzudringen. Bei wiederholten Versuchen hat es sich noch herausgestellt, dass der besprochene Haarkranz eine ausgeprägte Fähigkeit besitzt, Wasser oder indifferente Lösungen aufzunehmen. Ein besonders belehrendes Beispiel, ausser dem Bereiche unsres Gegenstandes entnommen, bestätigt noch die doppelte Aufgabe, die der Haarbedeckung der Ringanschwellung zugesprochen werden muss. Bekanntlich besitzen die Keimpflanzen der *Cucurbitaceen* einen hackenförmigen Absatz, mit dessen Hilfe er sich ganz aus der Samenschale herauspraktiziert [3]). Wird eine Keimpflanze der *Coccinea indica* unter die oben angegebenen Verhältnisse gebracht, wächst von diesem Hacken, der eine besonders kräftige Ausbildung erhalten hat, eine Menge Wurzelhaare heraus, die hier unleugbar als Wasser und Nahrung aufnehmende Haarbildungen dienen müssen, ehe — was hier der Fall ist — die Hauptwurzel mit dem Hervorbringen neuer Haare fertig geworden ist [4]). Diese angezeigten Verhältnisse haben deswegen mich auch veranlasst die Heftorgane als *Ringanschwellung* zu bezeichnen, welche Bezeichnung ohne eine bestimmte biologische Aufgabe zu präsizieren die anatomische Entwicklung der betreffenden Organe zum Vorschein kommen lässt.

Sind die äusseren Verhältnisse von Anfang an und fürderhin günstig, bekommt, wie wir auch beobachtet haben, die Keimpflanze einen durchaus verschiedenen äusseren Habitus, wie auch die wasserschützenden Vorkehrungen dann zum guten Teil wegbleiben. Die Keimpflanze wird sogleich langgestreckter, die Keimblätter setzen ihren Zuwachs fort und geben unmittelbar die Entwicklung der Stammknospe und der Blattanlagen frei. Bei den *Crassulaceen* dürfte diese habi-

---

[1]) Vgl. Warming, E., Botan. Notizen (Bot. Zeit., 1883), wo ein umfassendes Literaturverzeichnis zu finden ist, wie auch in Ascherson's in dems. Jahrg. der nämlichen Zeitschrift befindlichem Aufsatz über denselben Gegenstand.

[2]) Nach eigenen Beobachtungen können wir bezeugen, dass auch in solchen Ausnahmefällen, wie z. B. bei den Wasserranunculaceen, wo sekundäre Wurzeln freilich im Samen angelegt sein können, die Wurzelkranzhaare doch in Thätigkeit gewesen sind, ehe noch das Wurzelsystem Gelegenheit gehabt hat als aufsaugendes Organ zu fungieren.

[3]) Klebs, G., a. a. O. S. 545.

[4]) Vgl. Klebs, G., a. a. O. S. 546 *(Scabiosa dichotoma)*.

tuelle Verschiedenheit am auffälligsten sein. Die Ringanschwellung wird kleiner, wo sie typisch ist, und gar keine, wo sie nur der Anlage nach vorhanden ist. Der Wurzelhaarkranz ist beträchtlich reduziert, sowohl was die Zahl der Haare als die Ausbildung derselben betrifft. Dafür aber schiesst die Hauptwurzel in die Unterlage hinab und wird in gewöhnlicher Reihenfolge mit Wurzelhaaren bekleidet. Hierüber belehren uns unsre Keimungsversuche, und die Verhältnisse in der Natur widerstreitet der Möglichkeit hiervon nicht. Alles deutet darauf hin, dass weniger Schutzeinrichtungen in diesem Fall von nöten sind, wenn auch die succulente Keimpflanze sowohl in der Hypokotyle als in den Keimblättern oder in beiden zugleich bei den Dikotylen ein typisch entwickeltes Wassergewebe besitzt. Der schnelle Zuwachs der Hauptwurzel direkt aus dem Samen bereitet offenbar der Keimpflanze eine grössere Existenzmöglichkeit und bezweckt sicherlich die im Boden befindliche Feuchtigkeit für sich und für die Pflanze zu verwerten.

Aus der oben gegebenen Detaildarstellung geht unzweideutig hervor, dass die succulente Keimpflanze eine ungewöhnliche Plasticität besitzt, und dass diese Empfindlichkeit für die Einwirkung äusserer Faktoren eben so gross wenn nicht grösser als bei der ausgebildeten Pflanze ist, wenigstens wenn es sich um Feuchtigkeit und Wasserzufuhr handelt. In wie weit wechselnde Temperatur oder verschiedene Lichtintensität einen Einfluss üben, mich darüber auszusprechen habe ich keine Veranlassung, weil dies nicht in meinem Untersuchungsplan gelegen hat. Und wir können hinzufügen, dass der hervorgehobene Wechsel in Form, Organentwicklung und innerem Bau sich innerhalb bestimmten Grenzen bewegt und eine Gesetzmässigkeit verrät, welche, so weit unser Untersuchungsmaterial ein Urteil darüber gestattet hat, einer ganzen biologischen Gruppe gemein ist, wenn auch dieser Wechsel wegen der verschiedenen morphologischen Charaktere etwas variiert.

Es ist meine feste Ueberzeugung, dass ein ähnliches Studium über die Zuwachsstadien der Keimpflanze bei anderen Pflanzen und Pflanzengruppen zu dieselben Endergebnissen führen wird, obschon die Erscheinungen nicht immer gleich deutlich werden oder die Empfänglichkeit für äussere Eindrücke sich in derselben Weise bekundet, weil wir nicht dieselben Extreme erwarten können, die uns thatsächlich die Succulenten bieten, da ähnliche Existenzbedingungen unter Umständen auch für unsre einheimischen wildwachsenden Pflanzen wie für Pflanzen aus anderen Gegenden eintreten können, nicht zum wenigsten betreffend die Feuchtigkeit. Haberlandt, Vater und Sohn [1]), haben sich bereits darüber ausgesprochen, welche Bedeutung klimatische Wechsel für die Existenzverhältnisse der Keimpflanze auf dem Gebiete der Kulturpflanzen haben können. Wir erlauben uns im übrigen auf die Fülle von Abbildungen und längeren oder kürzeren Aufsätzen (meistens das letztere) zu verweisen, die in der älteren oder neueren Literatur sich finden, und ich würde hierzu eigene Erfahrungen aus verschiedenen Pflanzenfamilien fügen

---

[1]) Haberlandt, F., Wissenschaftl.-prakt. Untersuchungen auf d. Gebiete d. Pflanzenbaues, Bd. I, 1875; Haberlandt, G., Die Schutzeinricht. in d. Entwickl. d. Keimpflanze, Wien 1877.

können. Alles spricht mehr oder weniger für die Auffassung, die wir hier ausgesprochen haben.

Eine weitere Schlussfolgerung, die sich natürlich aus den gewonnenen Ergebnissen deduzieren lässt, ist die, dass die in der botanischen Literatur so oft betonte Bedeutung der Verschiedenheiten schon in der Form des Keimes und der Keimpflanze für das Bestimmen der Verwandtschaft zwischen Gattungen und Arten und für die Aufklärung der Phyllogenese mit einer gewissen Vorsicht aufzunehmen ist, wenn es sich um so prägnante Fälle wie die Succulenten handelt. Auch sieht man leicht ein, wie misslich das Aufbauen eines einzig auf äussere, habituelle Verschiedenheiten gegründeten Systems sein muss; man läuft dann Gefahr mit KLEBS unter verschiedene und weit getrennte Typen Formen derselben oder einander nahestehender Arten zu führen, Formen, die nichts als zufällige Spielarten sind, durch verschiedene äussere Faktoren erzeugt, und die gar nichts mit den Charakteren der Arten als solcher zu thun haben.

Wie sich die Keimpflanzen in den späteren Entwicklungsstadien verhalten, darüber kann ich mich nicht aussprechen, weil dies ausser dem Bereich dieser Studien liegt. Indessen dürften sich auch hier Fragen von Interesse darbieten, wenn sie auch wegen der Verflechtung morphologischer und anatomischer Verhältnisse verwickelter und schwieriger zu lösen sein müssen.

(Ausgedruckt am 17. Februar 1902.)

Literaturverzeichniss.

ASCHERSON, P., Zur Geschichte d. Wurzelknotenbehaarung (Bot. Zeit., 1883).

BAILLON, H., Sur le développement et la germination des graines bulbiformes des Amaryllidées (Bullet. d. la Societé Linn. de Paris, 1874).

BEINLING, E., Die natürl. Schutzeinricht. d. Keimpflanzen (Rhein. Gartenschrift, 1880).

BOWER, O. F., On the Germination and Histology of the Seedling of Welwitschia mirabilis (Quaterly Journal of Microscopical Science, 1881).

» The Germination and Embryogeny of Gnetum Gnemon (Quat. Journ. of Microsc. Science, 1882).

BRAUNE, v., Einig. Erfahrungen üb. d. Kultur d. Alpenpflanzen, üb. d. Keimung einig. Samen derselben und üb. ihr. erst. Bildungs-Evolution (Flora, 1826).

BRENNER, W., Untersuch. an einig. Fettpflanzen (Flora, 1900).

BRIOSI, G., Sopra un organo finora non avvertito di alcuni embrioni vegetali (Stazione chimico-agrario speriment. di Roma, 1882).

COCKAYNE, L., An Inquiry into the Seedling Forms of New-Zealand Phanerogams and their Devevelopment (Transact. and Proceedings of the N.-Z. Institute, Vol. XXXI, 1899).

DANNEMANN, F., Beitr. zur Kentniss d. Anatom. und Entwickl. d. Mesembryanthemum. Diss. — Halle, 1883.

DE CANDOLLE, PYR., Organographie végétale, Tom. II, 1827.

EBELING, M., Die Saugorgane bei d. Keimung endospermhaltiger Samen (Flora, 1885).

FIRTSCH, G., Anat.-physiolog. Untersuch. üb. d. Keimpflanze d. Dattelpalme (Sitz.-ber. d. k. Akad. d. Wissensch., Bd. XCIII, 1886).

GANNONG, W., Contributions to the Knowledge of the Morphol. and Ecology of the Cactaceæ: II. The comparative Morphology of the Embryo and Seedlings (Ann. of Botany, XII, 1898).

GERMAIN DE S:T PIERRE, E., Structure des tiges chez les végétaux monocotylés: Observations puisées dans l'étude de la germination des espèces du genre Tulipa (Bullet. de la Soc. bot. de France, 1853).

GOEBEL, K., Pflanzenbiol. Schilderungen, I—II, 1889 u. 1893.

» Organographie d. Pflanzen, II: 2, 1, 1900.

» Morphol. und biolog. Bemerk. 10: Ueb. d. Bedeut. d. Vorläuferspitze bei einig. Monokotylen (Flora, 1901).

GRISEBACH, A., Die Vegetation d. Erde, 1884.

HABERLANDT, F., Die untere und obere Temperaturgrenze für d. Keimung d. Samen einig. Culturpflanzen wärmerer Klimate (Wissenschaftl.-pract. Untersuch. auf dem Gebiete d. Pflanzenbaues, Bd. I, 1875).

HABERLANDT, G., Die Schutzeinrichtungen in d. Entwickel. d. Keimpflanze. Wien, 1877.

HAGEN, C., Untersuch. üb. d. Entwickl. und Anat. d. Mesembryanthemeen. Diss. — Bonn, 1873.

HANN, J., Handb. d. Klimatologie, 1897.

Heiberg, P., Étude morphologique sur l'Umbilicus pendulinus (Ann. d. scienc. nat., Botanique, Ser. V, Tom. 4, 1865).

Hofman, J., Vergleich. Anat. d. Art. von Sempervivum (Oesterr. bot. Zeitschrift, 1896).

Irmisch, Th., Ueb. einig. Crassulaceen (Bot. Zeit., 1860).

» Ueb. einig. Ranunculaceen (Bot. Zeit., 1860).

» Zur Kenntniss d. Keimpflanzen und d. Sprossverhältnisse einig. Alstrœmiaceen und einig. Pflanzen aus ander. verwandten Familien (Beitr. zur Morphologie d. Pflanzen, VI, 1879).

Kirchleger, F., Notice sur les modes de germination et de ramification du Glaux maritima, L. (Bullet. de la Soc. de France, 1865).

Klebs, G., Beitr. zur Morphol. und Biologie d. Keimung (Untersuch. aus d. bot. Institut zu Tübingen, I, 1881—1885).

Koch, L., Untersuch. üb. d. Entwickl. d. Crassulaceen. Heidelberg, 1879.

Lewin, Maria, Hjertbladets anatomi hos Monokotyledonerna (Bihang till K. Sv. Vetenskaps-Akademiens Handlingar Bd. 12, Afdeln. III, N:o 3).

Lubbock, J., On the Form of Seedlings and the causes to which they are due, I–II (Linn. Societ., 1886—1887).

» A Contribution to the Knowledge of Seedlings, I—II. London, 1892.

Maout et Decaisne, Traité géneral de Botanique. Paris, 1868.

Michaëlii, P., Beitr. zur vergleich. Anat. d. Gattungen Echinocactus, Mamillaria und Anhalonium. Halle, 1896.

Miquel, F. A. W., Sur la germination d. Melocactus (Ann. d. Scienc. nat., Botanique, Ser. 2, Tom. 14, 1840).

Mirbel, Ch. Fr., Examen de la division d. végétaux en Endorhizes et Exorhizes (Ann. du Museum, XVI, 1810).

» Considérations sur la graine et la germination (Mém. de l'Institut, 1810).

Noll, F., Vorlesungs-Notiz zur Biologie d. Succulenten (Flora, 1893).

» Zur Keimungsphysiologie der Cucurbitaceen, 1901.

Nowoczek, C., Widerstandsfähigkeit junger Keimlinge (Wissensch.-prakt. Untersuch. auf d. Gebiete d. Pflanzenbaues, 1875).

Pearson, H. W., Anat. of Seedlings of Bowiea spectabilis (Ann. of Botany, XII, 1898).

Perseke, Ueb. d. Formveränderung d. Wurzel in Erde und in Wasser. Separ. — 1877.

Pfeiffer, L., Ueb. d. Blüthen einig. mexikan. Echinocacteen nebst Bemerk. üb. d. Keimung mehr. Cacteen (Nov. act. Ac. Leopold. Carol., Vol. XIX, 1837).

» Neuere Erfahrungen üb. mehr. Cacteen (Nov. act. Ac. Leopold. Carol., Vol. XXI, 1839).

Preston, E., Structural Studies on Southwest. Cactaceæ (Bot. Gazette, Vol. XXXII, N:o 1, 1901).

Pschewalski, N. von, Reisen in Tibet und am ober. Lauf d. gelben Flusses. Jena, 1884 (aus d. Russischen von *Stein-Nordheim*).

Radde, G., Vorläuf. Bericht üb. d. Expedition nach Transkaspien und Nord-Chorassan im Jahre 1886. III: Bericht üb. d. zool. und bot. Ausbeute etc. (Petermann's Mittheil., Bd. 33, IX, 1887).

Rümpler, Th., Handbuch d. Cacteenkunde, 2:te Aufl. Leipzig, 1886.

Sachs, J. von, Zur Keimungsgeschichte d. Dattel (Bot. Zeit., 1862).

» Ueb. d. Keimung d. Samen von Allium Cepa (Bot. Zeit., 1863).

Schimper, A. F. W., Die epiphyt. Vegetation Amerikas (Bot. Mittheilungen aus den Tropen, Heft. 2, 1888).

» Pflanzen-Geographie. Jena, 1898.

Schlickum, A., Morphol. und anatom. Vergleich d. Kotyled. und ersten Laubblätter d. Keimpflanzen d. Monokotylen. Diss. — Marburg, 1895 (auch in Bibliotheca Botanica, N:o 35).

Schwarz, Fr., Die Wurzelhaare d. Pflanzen (Untersuch. aus d. Botan. Institut zu Tübingen, Bd. I, 1881—1885).

Scott, R. und Sargant, E., On the Development of Arum maculatum from the Seed (Ann. of Botany, XII, 1898).

Solms-Laubach, H., Ueb. monocotyl. Embryonen mit scheitelbürt. Vegetationspunkt (Bot. Zeit., 1878).

Tschirch, A., Physiol. Studien üb. d. Samen, insbesondere d. Saugorgane derselben (Extrait d. Ann. du jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. IX, 1891).

WALLIN, G., Om egendomliga innehållskroppar hos Bromeliaceerna (Fysiogr. Sällskapets Handl., Ny följd, Bd. X, 1899).
WARMING, E., Små morfologiske og biologiske bidrag (Bot. Tidskrift, 1877—1879).
» Studien üb. d. Familie d. Podostemonaceæ (Engler's Jahrb., Heft. II, 1883).
» Botanische Notizen (Bot. Zeit., 1883).
VOLKENS, G., Zur Kenntniss d. Bezieh. zwischen Standort und anatom. Bau d. Vegetationsorgane (Jahrb. d. bot. Garten, III, 1884).
» Die Flora d. ægypt.-arab. Wüste. Berlin, 1887.
ZUCCARINI, J. G., Plant. novar. etc., Fasc. III: Cacteæ (Abhandl. d. mathem.-physik. Classe d. k. bayer. Akad. d. Wissensch., Bd. II, 1837).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. *Cereus peruvianus*, a—e: verschiedene Vegetationsformen.
» 2. *Cereus alacriportanus:* Hemmungsform.
» 3. *Mamillaria centricirrha*, a—d: verschiedene Vegetationsformen.

Wechselnde Formen von gehemmten und nicht gehemmten Keimpflanzen:

» 4. *Mamillaria pulchra*, a—c.
» 5. *Phyllocactus crenatus*, a—e.
» 6. *Stapelia variegata*, a—e.
» 7. *Mesembryanthemum truncatulum*, a—e.
» 8. *Rochea falcata*, a—d.
» 9. *Sempervivum tabulæforme*, a—d.
» 10. *Crassula coccinea*, a—d.
» 11. *Anacampseros filamentosa*, a—e.
» 12. *Oxalis carnosa*, a—c.
» 13. *Dyckia regalis*, a—h.
» 14. *Billbergia vittata*, a—d.
» 15. *Agave americana*, a—b.
» 16. *Agave heteracantha*, a—d.
» 17. *Pitcairnia bromeliæfolia*, a—b.
» 18. *Bulbine frutescens*.
» 19. *Aloë ferox*, a—d.

Tafel II.

Fig. 1. *Rochea falcata:* Querschnitt der Hypokotyle einer fortwachsenden Keimpflanze.
» 2. *Rochea falcata:* Querschnitt von einer gehemmten Keimpflanze. Dieselbe Vergrösserung wie in Fig. 1.

Sämmtlich Querdurchschnitte des hypokotylen Stammteiles der Keimpflanze:

» 3. *Sempervivum tabulæforme*.
» 4. *Portulaca pilosa*.
» 5. *Oxalis carnosa*.
» 6. *Crassula lutea*.

Querschnitte vom unteren Teil des Keimblattes:

» 7. *Agave americana*.
» 8. *Agave heteracantha*.

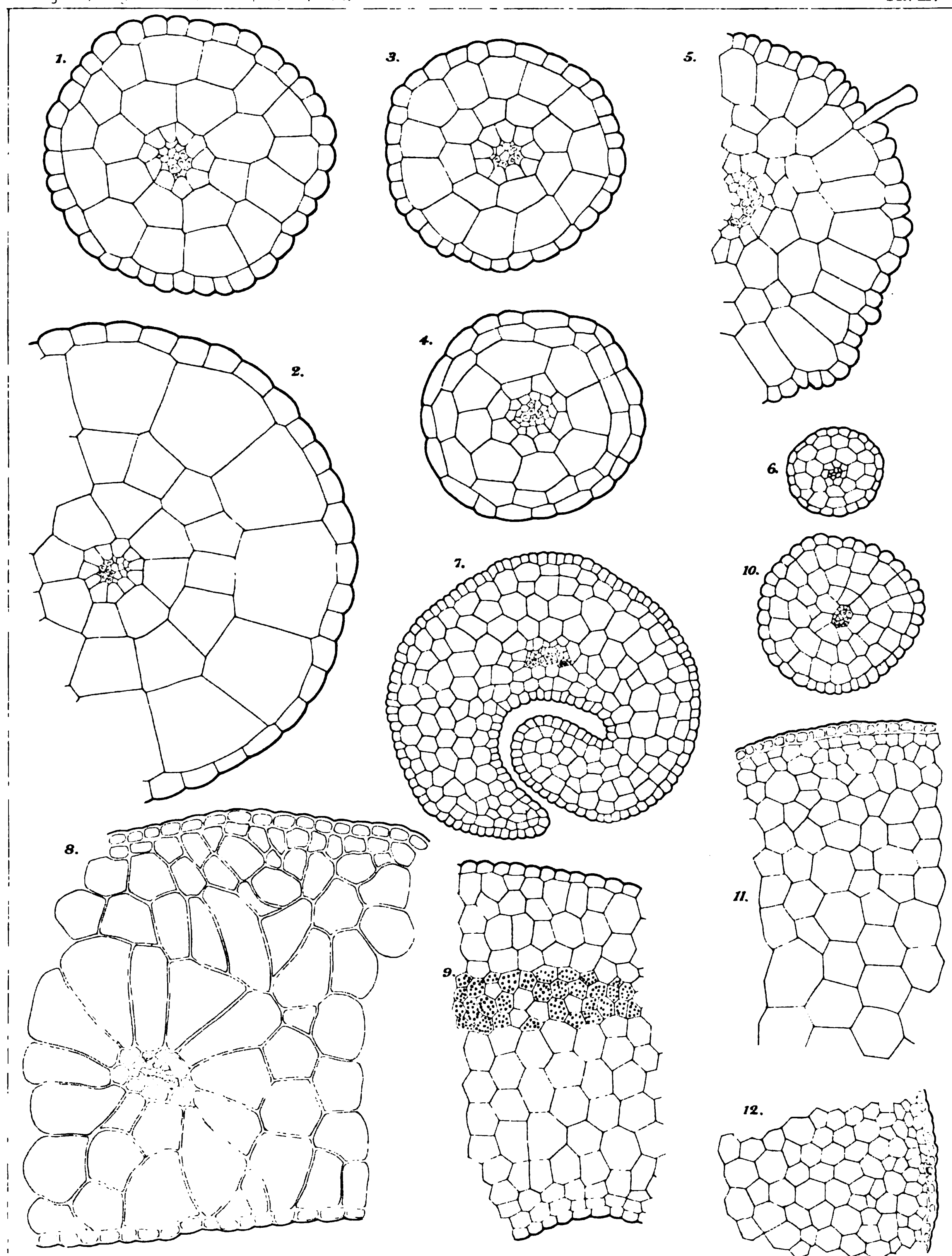
» 9. *Dyckia regalis:* Querschnitt vom unteren Teil des Keimblattes.
» 10. *Dyckia regalis:* Querschnitt vom Halsteil des Keimblattes.
» 11. *Aloë ferox:* Querschnitt durch das Blatt einer gehemmten Keimpflanze.
» 12. *Aloë ferox:* Querschnitt durch das Blatt einer nicht gehemmten Keimpflanze. Dieselbe Vergrösserung wie in Fig. 11.

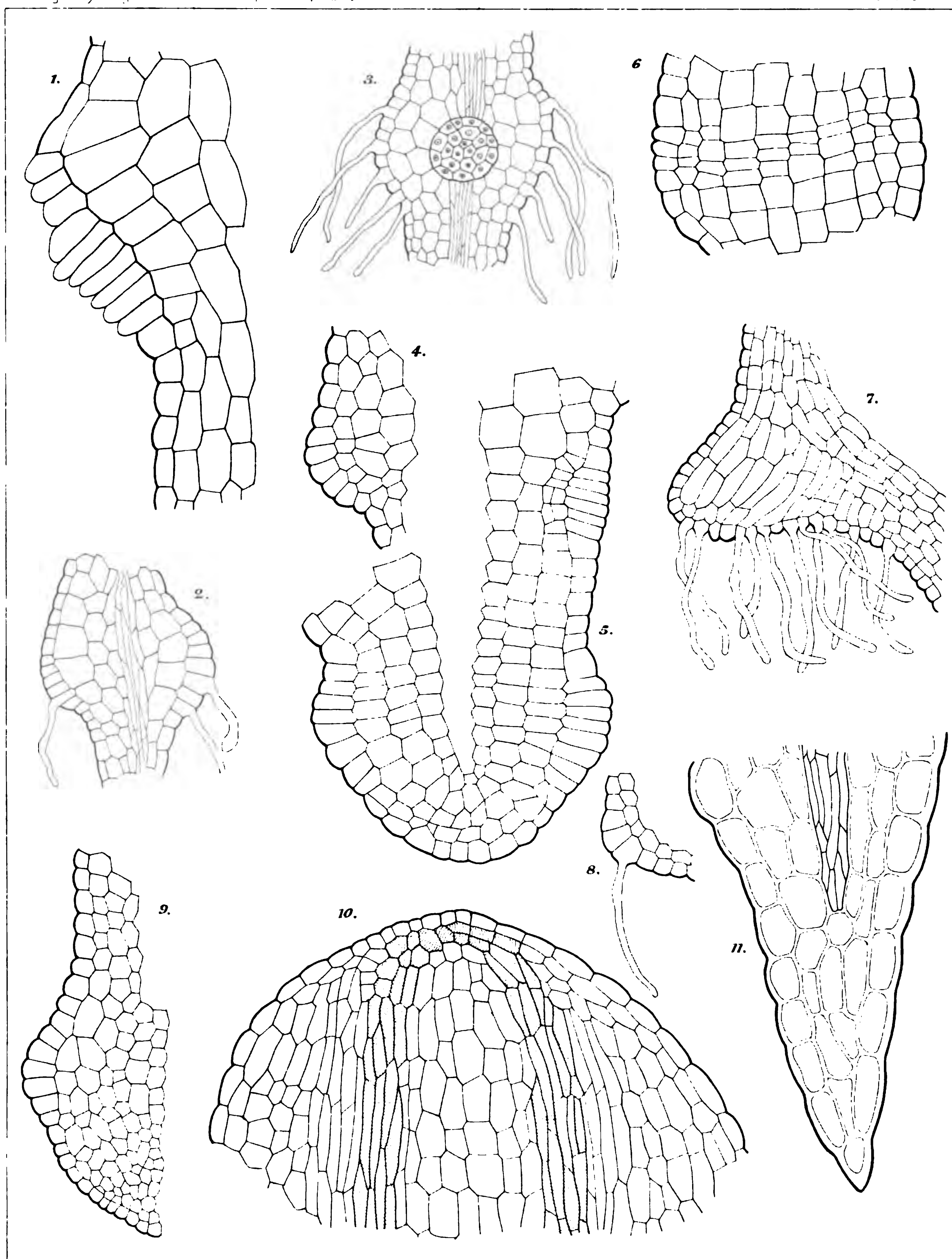
Tafel III.

Fig. 1. *Cereus [illegible]*: Längsdurchschnitt durch die Ringanschwellung.
» 2. *Bryophyllum [illegible]*: Derselbe Durchschnitt wie in Fig. 1.
» 3. *Kalanchoe [illegible]*: Längsdurchschnitt mit der Anlage einer sekundären Wurzel.
» 4. *Crassula [illegible]*: Längsdurchschnitt [illegible] der Ringanschwellung.
» 5. *Sempervivum [illegible]*: Längsdurchschnitt der Wurzel mit der Hypokotyle einer gekeimten Keimpflanze; rechts oben die Anlage eines [illegible].
» 6. *Crassula [illegible]*: Längsdurchschnitt des unteren Teiles der Hypokotyle.
» 7. *[illegible]*: Durchschnitt des [illegible] Absatzes bei dieser und ähnlichen Pflanzen.
» 8–9. *[illegible]*: Längsdurchschnitte der Ringanschwellung.
» 10. *Agave americana*: Längsdurchschnitt durch die Spitze der [illegible].
» 11. *Agave americana*: Durchschnitt der Länge nach von einem älteren Blatte.



Auctor del. Lith. G. Tholander, Stockholm.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.



Auctor del.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 2. N:r 2.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. Band 13. N:r 2.

ÜBER ANOMALIEN IM BAUE DES NUCELLUS UND DES EMBRYOSACKES BEI PARTHENOGENETISCHEN ARTEN DER GATTUNG ALCHEMILLA

VON

SV. MURBECK.

MIT 1 TAFEL.

LUND 1902.
E. MALMSTRÖMS BUCHDRUCKEREI.

In einer voriges Jahr veröffentlichten Untersuchung über parthenogenetische Embryobildung bei Arten der Gattung *Alchemilla*[1]) gedachte ich auch in grösster Kürze einiger an dem reichhaltigen Untersuchungsmateriale beobachteten Anomalien in Bezug auf den Bau des Embryosackes und des Nucellus dieser Arten. Ich gebe hier eine etwas ausführlichere und von Zeichnungen begleitete Beschreibung dieser Abweichungen.

---

1. Embryobildung von ausserhalb des sporogenen Gewebes gelegenen Zellen.

Die Figuren 1 a und 1 b stellen ein Ovulum von *Alchemilla pastoralis* Bus. bezw. Teile des Embryosackes mit dem umgebenden Nucellargewebe des nämlichen Ovulum in verschiedener Vergrösserung dar. Im obersten Teile des Embryosackes findet sich ein 4-zelliger, aus der unbefruchteten Oosphäre hervorgegangener Embryo nebst einer der Synergiden; im Boden des Embryosackes liegen die drei Antipoden; in seiner Mitte trifft man einen dreizähligen Kernkomplex, enthaltend die zwei Polkerne und den zweiten Synergidenkern, der ausnahmsweise beweglich geblieben ist und sich den beiden letzterwähnten Kernen zugesellt hat (siehe hierüber S. 6). In seinem untersten Teile hegt indessen dieser Embryosack noch einen cellularen Körper, der offenbar nichts anderes ist als ein zweiter Embryo. Die Zellteilungen in diesem Gebilde haben sich allerdings nicht nach demselben Schema wie in den aus der Oosphäre hervorgehenden Embryonen der Gattung[2]) abgespielt, allein die allgemeine Form des betreffenden Körpers ist doch übereinstimmend, wie

---

[1]) Sv. Murbeck, Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla. Lund 1901. (Lunds Universitets Årsskrift. Band 36. Afdeln. 2. N:r 7. Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar. Bd. 11. N:r 7.)

[2]) Vgl. meine oben citirte Arbeit, S. 29 & 30 sowie verschiedene Figg. der Taf. IV—VI.

auch die kleinen Dimensionen der Zellen, ihr Plasmareichtum und die kräftige Ausbildung der Kerne. — Es verdient hervorgehoben zu werden, dass dieser Embryo aus einer grösseren Anzahl Zellen als der aus der Oosphäre entstandene zusammengesetzt ist, und dass er seine Entwickelung noch im Momente der Fixirung fortsetzte, was daraus hervorgeht, dass seine Terminalzelle eben im Begriff ist, sich zu teilen.

Eine genaue Untersuchung auch der nächstliegenden Schnitte der nämlichen Serie legt an die Hand, dass der betreffende Embryo seinen Ursprung nimmt von der grösseren Zelle, welche zur rechten Seite des Embryosackes liegt und in der Fig. 1 b mit *c* bezeichnet ist. Dass er ferner in der Weise entstanden ist, dass in einem Vorsprunge, welcher sich von der genannten Zelle in den Embryosack hineingewölbt hat, Teilungen stattgefunden haben, scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen. An den beigegebenen Figuren grenzt nun allerdings die Zelle *c* unmittelbar an den Embryosack, gehört aber doch keineswegs dem sporogenen Zellkomplex an, obwohl dieser, wie ich in meiner angeführten Arbeit dargethan habe, bei den Alchemillen eine ganze Gewebemasse darstellt. Von dieser letzteren findet sich in demjenigen Ovulum, wovon hier die Rede ist, nichts anderes übrig als der zur Entwickelung gelangte Embryosack. Die Zelle *c* gehört dagegen zu der nächst äussersten Schicht desjenigen Gewebes, welches als eine Kappe den sporogenen Zellkomplex umschliesst und durch Teilungen in der Epidermis der Samenanlage entstanden ist, und zwar zu gleicher Zeit als das sporogene Gewebe durch Teilungen der subepidermalen Elemente ausgebildet wurde. Die Epidermiskappe, welche am Scheitel des Nucellus eine Mächtigkeit von 9—10 Zellschichten besitzt, besteht auch auf der Höhe, wo die Zelle *c* gelegen ist, stets aus mehr als zwei Zellschichten, wenn sie ihre volle Ausbildung erlangt hat. Dass die betreffende Zelle unmittelbar an den Embryosack grenzt, beruht also darauf, dass letzterer während seines erheblichen Zuwachses nicht nur sämmtliche Reste des sporogenen Gewebes, sondern auch eine oder mehrere innere Schichten der Epidermiskappe aufgezehrt hat. — Die Zelle, aus welcher der in Rede stehende Embryo hervorgegangen ist, kann demgemäss als eine vegetative bezeichnet werden, und der Embryo selbst ist ein Adventivembryo, der durch Sprossung aus dem Nucellargewebe, d. h. wesentlich in derselben Weise, wie nach Strasburger's Untersuchungen [1]) die Adventivembryonen bei ***Funkia ovata***, ***Citrus Aurantium***, ***Coelebogyne ilicifolia*** etc., entstanden ist.

Von gewissem Interesse ist, dass der Embryo in diesem Falle dicht an dem Boden des Embryosackes entstanden ist. Bei keiner der von Strasburger untersuchten Pflanzen wurde nämlich die Bildung von Adventivembryonen unterhalb der Mitte des Embryosackes beobachtet, und für die Mehrzahl der Fälle stellte es

---

[1]) E. Strasburger, Ueber Polyembryonie [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XII (Neue Folge, Bd. V.). — Jena 1878]. — Vgl. übrigens K. Goebel, in Biologisches Centralblatt, XX. S. 571 (kurze Notiz über Polyembryonie bei *Clusia alba*), und W. F. Ganong, Upon Polyembryony and its Morphology in *Opuntia vulgaris*. (The Botanical Gazette, Vol. XXV, p. 221. — Chicago 1898.)

sich heraus, dass die Entstehung der Adventivkeime nur am Scheitel des Nucellus stattfindet; auch bei *Opuntia vulgaris* werden diese Embryonen, nach GANONG [1]), nur im oberen Teile des Embryosackes angetroffen.

Der in Figg. 1 a & 1 b abgebildete Adventivembryo ist der einzige, den ich bei den zahlreichen untersuchten Alchemilla-Blüten angetroffen habe. Indessen scheint es mir keinem Zweifel zu unterliegen, dass Figg. 2 a & 2 b sowie Fig. 3 Beispiele derselben Erscheinung in zeitigeren Stadien darbieten. Fig. 2 a ist ein Durchschnitt eines Ovulum von *Alchemilla acutangula* Bus. Im Embryosacke findet sich ein aus der unbefruchteten Oosphäre entstandener 4-zelliger Embryo, ausserdem sind einige Endospermkerne sichtbar. An der Grenze des Integumentes, und zwar auch in diesem Falle unterhalb der Mitte des Embryosackes, erblickt man eine sehr grosse Zelle, die, wie es aus der stärker vergrösserten Fig. 2 b hervorgeht, einer der äussersten, wahrscheinlich der aller äussersten Schicht des Nucellargewebes, d. h. der Epidermiskappe, angehört. Durch ihre Dimensionen übertrifft diese Zelle die Oosphäre, allein die Ähnlichkeit mit einer solchen ist im übrigen auffallend: der oberste Teil des Protoplasten wird von einer gewaltigen Vacuole eingenommen, das Plasma hingegen liegt an seinem Boden gesammelt, wo auch der ansehnliche Zellkern seinen Platz hat. Inwiefern die betreffende Zelle wirklich ihre Entwickelung fortgesetzt haben würde, ist wohl zweifelhaft, da ein mehrzelliger Embryo schon in diesem Stadium im Embryosacke vorhanden ist, allein gegebenen Falles würde sie sich zweifelsohne nicht als eine Makrospore verhalten haben, sondern sie hätte, wie die Zelle *c* in Fig. 1 b, durch Teilungen direkt einen Embryo hervorgebracht, und dass der Embryo sich bis an den Embryosack hervorgearbeitet und sich in diesen hineingewölbt haben würde, scheint ebenfalls, in Anbetracht der von STRASBURGER bei *Citrus* geschilderten Verhältnisse, mehr als wahrscheinlich. — In Fig. 3, welche den obersten Teil des Embryosackes und des Nucellus nebst der innersten Zellschicht des Integumentes bei einem Ovulum von *Alchemilla alpina* L. darstellt, stechen zwei von den Zellen des Nucellargewebes durch ihre Grösse, ihren Plasmareichtum und ansehnlichen Zellkern ab gegen die übrigen, von denen einige zusammengepresst und getödtet worden sind. Die zwei Zellen gehören offenbar der äussersten Schicht der Epidermiskappe an, welch' letztere, wie schon erwähnt wurde, hier in der Scheitelregion des Nucellus ursprünglich mehrschichtig ist. Weil in diesem Ovulum der aus der Oosphäre hervorgegangene, zweizellige Embryo in Desorganisation begriffen ist, so kann man es für wahrscheinlich halten, dass irgend eine der vergrösserten Epidermiszellen einen Adventivembryo, der wirklich im Stande gewesen wäre ein neues Pflanzenindividuum zu erzeugen, hervorgebracht haben würde.

Bei fast allen Pflanzen, welche Beispiele der Bildung von Adventivembryonen darbieten, entstehen diese, so viel bekannt ist, nur in dem Falle, dass die Oosphäre vorher befruchtet worden ist. *Coelebogyne ilicifolia* bildet in dieser Beziehung die

[1]) A. a. O.

einzige sichere [1]) Ausnahme, und mit dieser stimmen also die erwähnten *Alchemilla*-Arten überein, indem Pollenschläuche bei ihnen niemals entwickelt werden. Eine wesentliche Verschiedenheit zwischen *Coelebogyne* und den Alchemillen liegt jedoch darin, dass die unbefruchtete Oosphäre bei der erstgenannten nicht die Fähigkeit besitzt sich zum Embryo [2]) zu entwickeln, während man dagegen dies für jede Blüte bei den letzteren behaupten kann. Dass die Bildung von Adventivembryonen bei den Alchemillen eine sehr seltene Erscheinung ist im Gegensatz zu dem, was bei anderen Pflanzen, wo diese Eigentümlichkeit vorkommt, der Fall ist, beruht vielleicht eben darauf, dass sie parthenogenetisch sind, d. h. dass die Oosphäre bei ihnen regelmässig im Stande ist, einen Embryo zu entwickeln, obschon sie niemals befruchtet wird.

Note. Ich ergreife hier die Gelegenheit, eine Angabe in meiner schon citirten Arbeit zu berichtigen. S. 35 berichtete ich darüber, wie ein Ovulum von *Alchemilla pastoralis* Bus., in dem ein normaler Embryosack mit einem 7-zelligen Embryo vorhanden war, ausserdem eine sehr grosse, mit 4 Kernen versehene Zelle enthielt, die offenbar einen jungen Embryosack darstellte, welcher indessen tief unten in der Chalazaregion und demgemäss ausserhalb des Gebietes des sporogenen Gewebes gelegen war. Eine erneuete Untersuchung der betreffenden Schnittserie hat indessen ergeben, dass diese Zelle durch einen langen Vorsprung unmittelbar an den ausgebildeten Embryosack grenzt und demgemäss zweifelsohne dem sporogenen Zellkomplex angehört. Die Eigentümlichkeit besteht also nur darin, dass die Zelle während ihrer Entwickelung zum Embryosack nicht in der Richtung gegen die Mikropyleregion des Eies herausgewachsen ist, sondern sich durch einen schmalen Vorsprung abwärts in die Chalazapartie, wo sie nachher auf ansehnliche Dimensionen herangeschwollen ist, hineingebohrt hat.

2. Embryobildung von einer Synergidenzelle.

In einem Ovulum von *Alchemilla alpina* L. bestand der fertige Eiapparat aus einer Synergide und zwei anderen Zellen, welche beide durch ihre Form, ihre erheblicheren Dimensionen, ihren grösseren und im unteren Teile gelegenen Kern u. s. w. mit einer Eizelle, kurz bevor sie sich teilt, vollkommen übereinstimmten. Weil der betreffende Embryosack ausserdem drei Antipoden und zwei an einander gedrückte Polkerne hegte und also im übrigen auf normale Weise ausgestattet war,

[1]) Ganong (a. a. O., S. 224) sagt betreffend *Opuntia vulgaris*, dass in seinen Präparaten keine Eizelle entdeckt werden kann zu dem Zeitpunkte, wo die Anlage der Adventivembryonen beginnt; ein Pollenschlauch hat aber dann meistens in der Mikropyleregion des Nucellus beobachtet werden können. Die wahre Sachlage ist wohl die, dass eine Eizelle nicht nur zugegen ist, wenn der Pollenschlauch an den Scheitel des Embryosackes eintrifft, sondern auch befruchtet wird, dessen ungeachtet aber vielleicht keinen Embryo erzeugt. Dass sie nicht beobachtet wurde, findet wohl seine Erklärung darin, dass das Untersuchungsmaterial in »weak alcohol» konservirt war. — Goebel (a. a. O.) erwähnt nicht, wie *Clusia alba* sich in der betreffenden Hinsicht verhält.

[2]) E. Strasburger, a. a. O., S. 661.

so erschien es unzweifelhaft, dass eine von den Synergiden sich zu einer Eizelle ausgebildet hatte. Ob sich diese letztere Zelle während ihrer fortgesetzten Entwickelung wirklich als eine Oosphäre verhalten und demgemäss einen Embryo hervorgebracht haben würde, musste doch für alle Fälle als fraglich erachtet werden. — Aus Fig. 4, welche nach einem Präparate von *Alchemilla sericata* Reichb. gezeichnet ist, geht indessen mit Bestimmtheit hervor, dass eine auf die soeben erwähnte Weise umgebildete Synergide einen Embryo erzeugt hat. Auch in diesem Embryosacke finden sich drei Antipoden, zwei grosse, dicht an einander gelegenen Polkerne und nur eine einzige, teilweise schon verschleimte Synergide; dagegen sind zwei Embryonen vorhanden, und dass der eine von diesen aus der fehlenden Synergide hervorgegangen ist, kann ja nicht bezweifelt werden.

Das Vorkommen zweier Eizellen im gleichen Embryosacke ist, wie Strasburger gezeigt hat [1]), eine normale Erscheinung bei *Santalum album* und ist ausserdem ausnahmsweise teils bei *Sinningia Lindleyana* [2]), teils bei *Gomphrena decumbens* [3]) beobachtet worden. In allen diesen Fällen hat man indessen das Vorhandensein der beiden Synergiden nachgewiesen, und die Annahme Strasburger's, dass die Zweizahl der Oosphären bei *Santalum* darauf beruht, dass der für das Ei bestimmte Kern sich geteilt hat, dass also ein Teilungsschritt mehr hier ausgeführt worden ist, scheint deshalb berechtigt.

Das oben beschriebene Verhältniss bei *Alchemilla* steht indessen nicht allein da. Dodel hat nämlich gezeigt [4]), dass bei *Iris sibirica* überzählige Embryonen aus den Synergiden entwickelt werden können, doch wohlgemerkt nur unter der Voraussetzung, dass diese gleichwie die Oosphäre von den Spermakernen des Pollenschlauches befruchtet worden sind [5]). Ähnliche Verhältnisse scheinen nach Chaveau [6]) bei *Vincetoxicum*-arten obwaltend zu sein, und Fälle von Polyembryonie, die wenigstens aller Wahrscheinlichkeit nach darauf beruhen, dass, neben der Oosphäre, auch eine der Synergiden einen Embryo erzeugt haben, sind ausserdem ausnahmsweise bei *Allium odorum* [7]) und *Aconitum Napellus* [8]) beobachtet worden.

---

[1]) E. Strasburger, Ueber Befruchtung und Zellteilung, S. 46, Taf. IX, Figg. 12–20. — Jena 1878.

[2]) Id. a. a. O., S. 46, Taf. VIII, Fig. 28.

[3]) A. Fischer, Zur Kenntniss der Embryosackentwicklung einiger Angiospermen. [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XIV (Neue Folge, Bd. VII), S. 112. — Jena 1880.]

[4]) A. Dodel, Beiträge zur Kenntniss der Befruchtungserscheinungen bei Iris sibirica, S. 11. (Festschrift zur Feier d. 50-jähr. Doctorjubil. d. Herren Prof. Nägeli und v. Kölliker. — Zürich 1891.)

[5]) Vgl. auch E. Overton, Beitrag zur Kenntniss der Entwickelung und Vereinigung der Geschlechtsprodukte bei Lilium Martagon, S. 9 (Ibidem); und S. Schwere, Zur Entwickelungsgeschichte der Frucht von Taraxacum officinale (Flora, Bd. 82, 1896).

[6]) G. Chaveau, Sur la fécondation dans les cas de polyembryonie (Comptes rendus de l'Acad. de sc. de Paris, CXIV, p. 504. 1892).

[7]) F. Hegelmaier, Zur Kenntniss der Polyembryonie von Allium odorum L. (Bot. Zeitung, Jahrg. 55, 1897, Abteil. I, S. 135, Taf. III, Figg. 2 a & 4.) — Vgl. auch S. Tretjakow, Die Betheiligung der Antipoden in Fällen von Polyembryonie bei Allium odorum. (Berichte der Deutschen botan. Gesellsch. 1895, S. 13 etc.)

[8]) A. Osterwalder, Beiträge zur Embryologie von Aconitum Napellus L. (Flora, Bd. 85, 1898, S. 265—6, Taf. XV, Figg. 4 & 5.)

3. Überzählige Polkerne.

A. Dadurch dass ein Synergidenkern beweglich geworden ist.

Schon im vorhergehenden wurde darauf aufmerksam gemacht, dass der Embryosack von *Alchemilla pastoralis* Bus., welcher an den Figg. 1 a und 1 b abgebildet ist, nicht zwei, sondern drei Polkerne hegt. Da der Antipodenkomplex vollzählig ist, der Eiapparat dagegen nur aus zwei Zellen, und zwar aus der zum Embryo herangewachsenen Oosphäre und einer einzigen Synergide, zusammengesetzt ist, so muss man annehmen, dass der eine von den drei Polkernen den Kern der fehlenden Synergide repräsentirt. Aus Fig. 1 b ist ersichtlich, dass die drei betreffenden Kerne alle dicht an einander gedrückt liegen und dass sie alle die nämliche Grösse und Struktur besitzen. Die Grösse der normalen Synergidenkerne wird an mehreren Figuren der beigefügten Tafel (z. B. Figg. 5, 8, 11) veranschaulicht; der hier zum Polkern umgestaltete hat also seine Dimensionen um das vielfache vermehrt.

In Figg. 5—7, welche Embryosäcke von *Alchemilla speciosa* Bus. darstellen, finden wir mit gewissen Modificationen dasselbe Verhältniss. In Fig. 5 besteht der Eiapparat aus der Oosphäre und einer diese deckenden Synergide; der Kern der zweiten Synergide ist in den dreizähligen Kernkomplex, welche die Mitte des Embryosacks einnimmt, einverleibt worden. Hier ist ein Kern merkbar grösser als die zwei anderen; ob der Synergidenkern von jenem oder von einem der kleineren repräsentirt wird, kann nicht entschieden werden. In dem Falle, den Fig. 6 wiedergiebt, ist der Eiapparat obliterirt worden, doch erblickt man die Reste zweier Kerne, von denen der untere zweifelsohne der Oosphäre angehört; einer von den drei in der Mitte des Embryosackes gelegenen, auch in diesem Falle etwas ungleich grossen Kernen, ist also zweifellos ein umgebildeter Synergidenkern. In Fig. 7 trifft man im oberen Drittel des Embryosackes vier gleich grosse Kerne, die wie die Zellen in einer Pollentetrade dicht an einander gelagert sind. Der Eiapparat ist auch hier zerstört worden; indessen gewahrt man mit Deutlichkeit die Contouren sowohl von einer Synergide wie von der Oosphäre, in welch' letzterer ausserdem Reste des Kernes vorhanden sind. Nur zwei Antipoden finden sich in diesem Embryosacke [1]), und dass der 4-zählige Kernkomplex in der Weise entstanden ist, dass ein Synergiden- und ein Antipodenkern sich den normal beweglichen Kernen zugesellt haben, liegt auf der Hand.

Dass Synergidenkerne beweglich werden und sich als Polkerne ausbilden, ist, soviel ich habe finden können, bis jetzt nicht konstatirt worden. Angaben über das Vorhandensein von nur einer Synergide, kommen allerdings in der Litteratur

[1]) Der Embryosack ist, gleichwie der in Fig. 6 abgebildete, im Verhältniss zur Breite ungewöhnlich kurz, was wahrscheinlich davon herrührt, dass er das Wachstum im oberen Teile eingestellt hat, nachdem der Eiapparat und besonders die Oosphäre abgestorben.

vor [1]), dass aber dann die Schwestersynergide als Polkern wiedergefunden werden kann, ist anscheinend nicht beobachtet worden. STRASBURGER (a. a. O., S. 38) hebt hervor, dass bei *Ornithogalum nutans* der Eiapparat nicht selten in der erwähnten Weise unvollständig ist, führt aber als Erklärungsgrund dieses Verhältnisses an, teils dass die Teilung des primären Gehülfinnenkernes vielleicht manchmal unterbleibt, teils dass die eine von beiden Gehülfinnen später obliteriren kann.

B. Dadurch dass Antipodenkerne beweglich werden.

Fig. 8 zeigt uns einen noch nicht ganz »reifen» Embryosack von *Alchemilla acutangula* BUS. Im oberen Teile desselben erkennen wir die beiden Synergiden und die hinter diesen gelegene, etwas weiter abwärts hervordringende, aber noch relativ kurze Oosphäre. Im Boden des Embryosackes finden sich nur zwei Antipoden; in seiner Mitte dagegen erblickt man drei, in dem gemeinsamen Plasma aufgehängte Kerne. Dass einer von diesen die fehlende Antipode repräsentirt, ist ja offenbar. Zwei von diesen Kernen liegen schon gegen einander gedrückt, während der dritte sich in einiger Entfernung befindet. Es darf wohl angenommen werden, dass eben dieser letztere der freigewordene Antipodenkern ist, und dass er, falls das Objekt nur einige Minuten später fixirt worden wäre, die beiden normalen Polkerne eingeholt haben würde. In dem Stadium, worin sich dieser Embryosack befindet, sind die beweglichen Kerne nur wenig grösser als die übrigen.

Fig. 9 stellt einen in ziemlich fortgeschrittenem Entwickelungsstadium befindlichen Embryosack von *Alchemilla alpina* L. dar. Der Eiapparat ist vollständig, die Oosphäre indessen abgestorben. Die schon in Desorganisation begriffenen Antipoden können in Folge ihrer intensiven Färbung nicht ganz deutlich von einander unterschieden werden; ihre Anzahl scheint indessen zwei zu sein, was ja auch damit übereinstimmt, dass der Komplex der Polkerne dreizählig ist. Der umgebildete Antipodenkern hat augenscheinlich höchst erheblich an Grösse zugenommen, gleichwie der freigewordene Synergidenkern in Fig. 1 b. Dass, beiläufig bemerkt, dies nicht etwa nur auf Überfluss an Nahrung in Folge des Abortirens der Embryoanlage beruht, geht zur Genüge aus der letzteren Figur hervor, indem dort zwei Embryonen in Ausbildung begriffen sind.

Fig. 7, welche einen Embryosack von *Alchemilla speciosa* BUS. zeigt, und die schon Gegenstand unserer Untersuchung gewesen ist, illustrirt einen Fall, wo die Anzahl der freien Kerne vier beträgt. Wir haben doch schon erfahren, dass einer von diesen eine Synergide repräsentirt; dass der zweite überzählige Kern vom unterem Teile des Embryosacks herrührt, liegt auf der Hand, weil ja nur zwei Antipoden zugegen sind.

In demjenigen Embryosacke von *Alchemilla acutangula* BUS., welcher auf Fig. 10 dargestellt wird, findet man ebenfalls vier, hübsch tetradenförmig ange-

[1]) Vgl. z. B. E. STRASBURGER, Ueb. Befrucht. u. Zelltheil., SS. 38 & 46; A. FISCHER, a. a. O., S. 125.

ordnete Polkerne. Hier ist indessen der Eiapparat vollständig: die Oosphäre hat schon einen vierzelligen Embryo erzeugt, die beiden Synergiden treten aber noch mit grösster Deutlichkeit hervor. Weil nur eine einzige Antipode vorhanden ist, so ist es klar, dass von den vier genannten Kerne nicht weniger als drei vom unteren Polende des Embryosackes herrühren.

Fig. 11 schliesslich zeigt einen Embryosack von *Alchemilla sericata* Reichb., in dessen Mitte fünf auf gleiche Weise ausgebildete und annähernd gleich grosse Kerne dicht zusammen liegen, von einer gemeinsamen Plasmamasse umgeben. Der Eiapparat ist vollständig; Antipoden fehlen dagegen völlig, und in Übereinstimmung hiermit erstreckt sich der grosse Plasmaschlauch bis an den Boden des Embryosackes. Es ist also klar, dass Zellbildung um irgend welche der vier Kerne im unteren Polende des Embryosackes nicht eingetreten ist; im Gegenteil sind sämmtliche Kerne beweglich geblieben, sind dem oberen Kerne entgegen gerückt und haben sich dabei in derselben Weise wie dieser ausgebildet.

Dass die im unteren Teile des Embryosackes gebildeten Kerne, welche sich in gewöhnlichen Fällen dort fixiren und mit umgebendem Plasma die sog. Antipodenzellen bilden, anstatt dessen frei bleiben, sich den beiden Polkernen anschliessen, hernach einen bedeutenden Zuwachs erfahren und auch in ihrer Struktur, z. B. in der Armut an Chromatinsubstanz, mit den Polkernen vollkommen übereinstimmen, kurz zu solchen Kernen umgebildet werden, ist meines Wissens noch nicht nachgewiesen worden. In der Litteratur fehlt es allerdings nicht an Angaben über das Vorkommen von weniger als drei Antipoden resp. von mehr als zwei Polkernen, allein dass das betreffende Verhältniss auf der soeben erwähnten Umwandlung beruhen kann, ist, wie es scheint, noch nicht konstatirt worden. Nawaschin hat beobachtet [1]), dass bei *Ulmus* der Inhalt des befruchtungsfähigen Embryosackes nicht selten Anomalien in der Zahl der Zellen resp. der Zellkerne zeigt. »Ich fand nämlich», sagt der Verfasser, »bald eine einzige, bald zwei Antipoden ausgebildet; statt zwei Polkerne habe ich einst drei Kerne mitten im Embryosack beobachtet.» Inwiefern beide Arten von Anomalien in dem nämlichen Embryosacke angetroffen wurden, und die eine Abweichung vielleicht ihre Erklärung durch die andere finden konnte, wird indessen nicht angegeben. — Bei den parthenogenetischen Arten der Gattung *Alchemilla* sind überzählige Polkerne eine nicht gerade seltene Erscheinung, indem solche in nicht minder als 26 Präparaten und bei 8 verschiedenen Species angetroffen worden sind. In etwa der Hälfte dieser Präparate konnte es mit Bestimmtheit konstatirt werden, dass die Überzähligkeit damit zusammenhängt, dass eine oder zwei Antipoden — in einem Falle sämmtliche diese Zellen — fehlen. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass auch in den übrigen Präparaten, wo entweder die Zahl der Antipoden oder die der Synergiden nicht mit Sicherheit entschieden werden konnte, das Verhältniss darauf beruht, dass

---

[1]) S. Nawaschin, Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei der Ulme. (Bulletin de l'Acad. imp. d. sciences de St.-Pétersbourg, V:e sér., Vol. VIII, S. 351. — 1898.)

Kerne, welche normalerweise in den Antipodenkomplex oder aber in den Eiapparat aufgehen sollten, zu Polkernen umgebildet worden sind.

Ein besonderes Interesse bietet offenbar die Frage, wie ein überzähliger Komplex von Polkernen sich während der weiteren Entwickelung des Ovulum verhält. Der Umstand, dass die Endospermbildung in denjenigen Embryosäcken, welche in Figg. 1 b und 10 dargestellt werden, noch nicht eingetreten ist, obwohl der Embryo schon vierzellig ist, könnte vielleicht zu der Annahme veranlassen, dass die Endospermbildung in ähnlichen Fällen ganz ausbleibt, weil ja dieser Process sonst etwa gleichzeitig mit der ersten Teilung der Oosphäre anzufangen pflegt. Hierbei ist indessen zu bemerken, dass bei den parthenogenetischen *Alchemilla*-Arten Endospermbildung und Embryobildung in einem sehr lockeren Zusammenhange mit einander stehen [1]), und zwar augenscheinlich deshalb, weil eine Befruchtung nicht stattfindet [2]): der erstgenannte Process beginnt also bei ihnen in den meisten Fällen erst nachdem die Oosphäre wiederholte Teilungen erlitten hat, und bisweilen ist er noch nicht eingeleitet worden, wenn ein Längschnitt durch den Embryo einige 30 Zellen zeigt. Ferner verdient es hervorgehoben zu werden, dass ich niemals überzählige Polkerne in Ovula, wo der Embryo mehr avancirt als in Figg. 1 b und 10 gewesen ist, angetroffen habe, obgleich die betreffende Anomalie, wie oben erwähnt wurde, nicht besonders selten ist, und das untersuchte Material sehr reichhaltig gewesen ist. Aus diesem Grunde scheint mir im Gegenteil die Annahme berechtigt, dass auch ein überzähliger Komplex von Polkernen ein Endosperm erzeugt. Wie dieser Process abläuft, d. h. ob sämmtliche Kerne zuvor zu einem sekundären Embryosackkern (Centralkern) zusammenschmelzen, was wohl das wahrscheinlichste ist, oder ob dies möglicherweise nur mit den normalen Polkernen der Fall ist und demgemäss ein physiologischer Unterschied sich trotz der Übereinstimmung der Struktur geltend macht, muss ich aber dahingestellt lassen.

Obgleich es wohl als wahrscheinlich erachtet werden muss, dass die Umbildung von Synergiden- und Antipodenkerne zu Polkernen gelegentlich auch bei anderen angiospermen Formengruppen vorkommt, so ist es doch bemerkenswerth, dass die Erscheinung so oft bei den parthenogenetischen *Alchemilla*-Arten, aber niemals bei *Alchemilla arvensis* beobachtet wurde, obwohl auch von dieser Art ein sehr reichhaltiges Material untersucht worden ist. Da wir ausserdem gesehen haben, dass eine Synergide umgebildet werden kann zu einer Eizelle, welche im Stande ist einen Embryo zu erzeugen, und dass schliesslich auch Embryobildung von ausser-

[1]) Sv. Murbeck, Parthenogenet. Embryobildung, SS. 32 & 34.

[2]) Anders verhält sich nemlich die zur Untergattung *Aphanes* gehörende *Alchemilla arvensis* (L.) Scop., bei welcher Befruchtung stattfindet (Murb., a. a. O., S. 38).

halb des sporogenen Gewebes gelegenen Zellen stattfinden kann, so zeugt dies davon, dass die Specialisirung besonders der intrasaccalen Elemente bei den Samenanlagen der parthenogenetischen Alchemillen weniger streng durchgeführt ist. Mit noch grösserem Rechte kann man dies behaupten, wenn man auch den Umstand berücksichtigt, dass bei diesen Pflanzen regelmässig ein Embryo aus der Oosphäre hervorgeht. Streng genommen ist nämlich der Embryosack, in dem die Oosphäre hier gebildet wird, keine völlig specialisirte Makrospore, weil die Teilungen in der Embryosackmutterzelle nicht wie bei einer typischen Tetradenteilung mit einer Reduktion der Chromosomenzahl verbunden sind.

Was die Ursachen und die Bedeutung der Polyembryonie betrifft, so scheint es mir wahrscheinlich, dass diese Erscheinung auch bei den meisten übrigen Pflanzen, wo sie konstatirt wurde, als der Ausdruck einer weniger weit getriebenen Specialisirung der extra- und intrasaccalen Zellen resp. Kerne zu betrachten ist, und dass sie kaum einen tieferen Sinn hat als z. B. die Thatsache, dass Knospen, welche auf die Vermehrung der Art berechnet sind, nicht nur an den verschiedensten Teilen des Stammes, sondern auch an Wurzeln und Blättern entstehen können.



(Gedruckt am 27. Februar 1902.)

Erläuterungen zur Tafel.

Sämmtliche Figuren sind bei Anwendung eines ZEISS'schen Mikroskopes (Modell 1899, *Beiso*) und der ABBE'schen Camera gezeichnet worden. — Fixirung Sublimat + Essigsäure; Färbung Fuchsin + Jodgrün.

Fig. 1 a. *Alchemilla pastoralis* BUS. Medianer Längsschnitt durch ein Ovulum, den Inhalt des Embryosackes zeigend. — Vergr. 90.

» 1 b. Oberer, mittlerer und unterer Teil desselben Embryosackes nebst dem umgebenden Nucellargewebe. Im Embryosacke 1 Synergide, ein 4-zelliger aus der Oosphäre entstandener Embryo, 3 grosse Polkerne, die 3 Antipoden und ausserdem noch ein aus der Zelle *c* entwickelter Adventivkeim. — Vergr. 290.

» 2 a. *A. acutangula* BUS. Längsschnitt durch ein Ovulum, den Embryosack und eine im Nucellargewebe befindliche, sehr grosse Zelle zeigend. — Vergr. 40.

» 2 b. Teil desselben Schnittes mit der obengenannten grossen, an das Integument grenzenden Nucellarzelle. — Vergr. 290.

» 3. *A. alpina* L. Oberer Teil des Nucellus und des Embryosackes nebst der innersten Schicht des Integumentes. Weitere Aufklärung im Texte (S. 3). — Vergr. 290.

» 4. *A. sericata* REICHB. Oberer und unterer Teil eines Embryosackes mit 1 teilweise verschleimten Synergide, 2 Embryonen, von denen der eine aus der fehlenden Synergide entstanden ist, 2 grossen Polkernen und den 3 Antipoden. — Vergr. 427.

» 5. *A. speciosa* BUS. Ein Embryosack mit der Oosphäre, 1 Synergide, 3 Polkernen und den 3 Antipoden. — Vergr. 290.

» 6. *A. speciosa* BUS. Ein Embryosack mit 3 Polkernen und 3 Antipoden; die Oosphäre und die einzige Synergide sind durch Reste ihrer Kerne repräsentirt. — Vergr. 290.

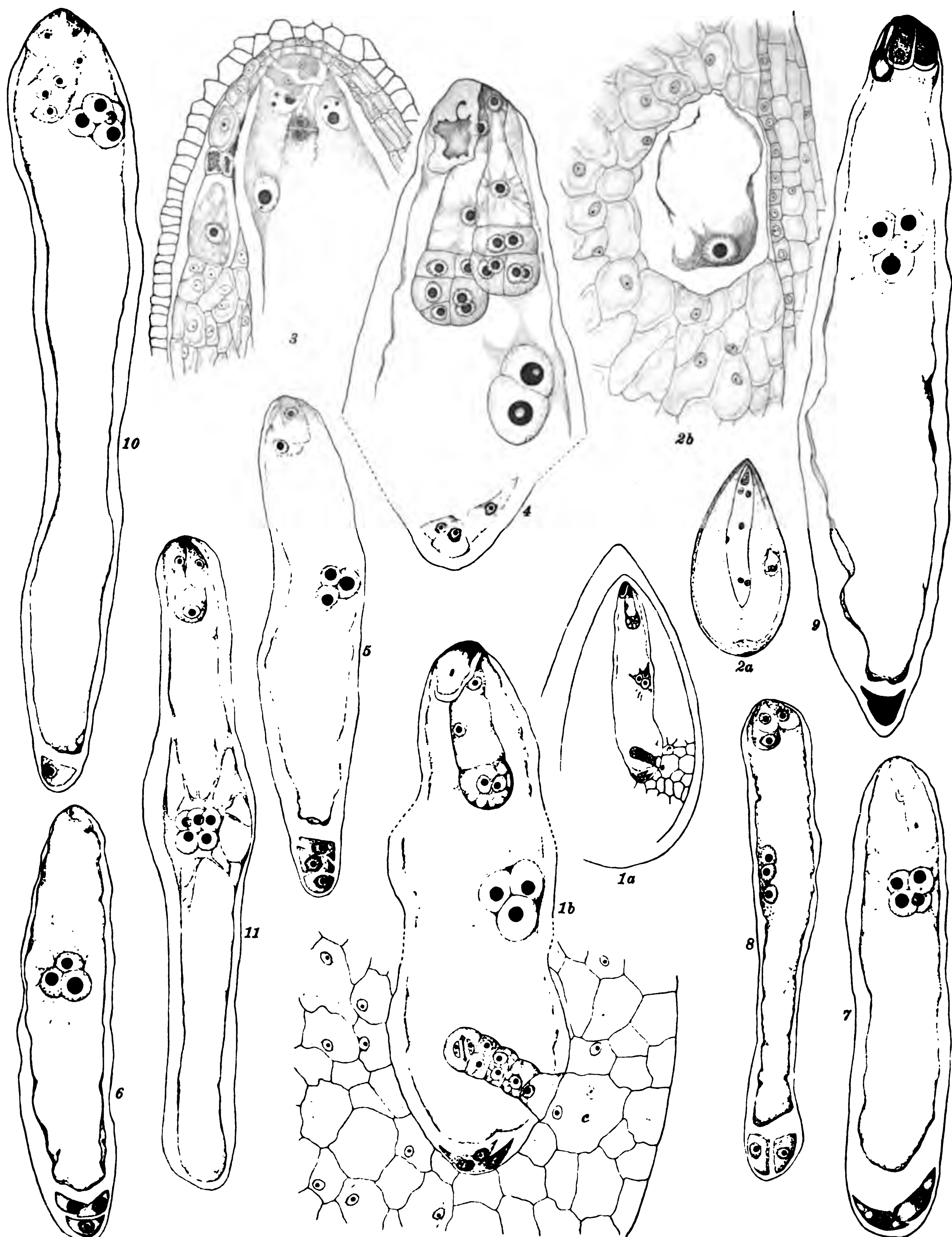
» 7. *A. speciosa* BUS. Ein Embryosack mit der abgestorbenen Oosphäre, 1 Synergide, 4 Polkernen und 2 Antipoden. — Vergr. 290.

» 8. *A. acutangula* BUS. Ein noch nicht ganz reifer Embryosack mit vollständigem Eiapparate, 3 Polkernen, von denen der untere die zwei anderen noch nicht eingeholt hat, und 2 Antipoden. — Vergr. 290.

» 9. *A. alpina* L. Ein Embryosack mit den 2 Synergiden, der abgestorbenen Eizelle, 3 grossen Polkernen und (wahrscheinlich) nur 2 Antipoden. — Vergr. 290.

» 10. *A. acutangula* BUS. Ein Embryosack mit den 2 Synergiden, einem aus der Oosphäre entstandenen Embryo, 4 Polkernen und einer einzigen Antipode. — Vergr. 290.

» 11. *A. sericata* REICHB. Ein Embryosack mit vollständigem Eiapparate und 5 Polkernen; in Übereinstimmung hiermit sind keine Antipoden vorhanden. — Vergr. 290.



Auctor del.

Ljustryck af Chr. Westphal Stockholm

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 2. N:r 3.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. Band 13. N:r 3.

STUDIEN ÜBER NEMERTINEN.

II.

VALENCINURA BAHUSIENSIS BGDL.

EIN BEITRAG ZUR ANATOMIE UND SYSTEMATIK DER HETERONEMERTINEN

VON

D. BERGENDAL.

MIT 2 DOPPELTAFELN UND 18 TEXTABBILDUNGEN.

(DER GESELLSCHAFT VORGELEGT D. 12 MAI 1902.)



LUND 1902
E. MALMSTRÖMS BUCHDRUCKEREI.

Einleitende Bemerkungen.

Während meiner Nemertinenstudien habe ich mir schon seit vielen Jahren die Frage vorlegen müssen, ob die jetzigen Vorstellungen über die gegenseitige Verwandtschaft der Nemertinenordnungen richtig sei. Bei meinen diese Frage berührenden Untersuchungen habe ich schon lange der inneren Ringmuskelschicht der Nemertinen besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Vor allen Dingen erschien mir die Frage wichtig, ob wirklich diese Schicht nur bei den *Palæonemertini* (= Bürger's *Protonemertini* und *Mesonemertini*) als eine wirkliche Ringmuskelschicht ausgebildet wäre. Denn in solchem Falle würde eine bedeutendere Kluft zwischen den Palæonemertinen und den Heteronemertinen (= *Schizonemertini* Hubrecht + *Eupolia* und *Valencinia*) bestehen, und diese letztere Ordnung erschiene homogener, als wir wegen anderer Abweichungen der dahin gehörenden Gattungen anzunehmen Veranlassung haben. Und ausserdem neige ich mehr und mehr der Auffassung zu, dass wir in den Nemertinen der jetzigen Fauna eine selten zusammenhängende Abtheilung des Thierreiches vor uns haben. Ich brauche nur auf die wunderbar wechselnde, aber dennoch leicht genug zu einer fast vollständigen Reihe zusammenstellbare, Lage des Nervensystems bei den verschiedenen Gattungen hinzuweisen, um wenigstens eine Andeutung von der Begründung dieser Ansicht zu geben.

In der Litteratur fand sich nur eine Andeutung über rudimentäre Ausbildung einer solchen Ringmuskelschicht bei einer Heteronemertine.

Da ich nun seit vielen Jahren eine schwedische Heteronemertine aufbewahrte, welche betreffs der inneren Ringmuskelschicht wichtige Eigenthümlichkeiten besass, entschloss ich mich andere schon angefangene und zum Theil nahe fertige Arbeiten noch etwas zu verschieben [1]) um die bisherigen Resultate meiner Studien jener

---

[1]) Als solche wünsche ich hier zu nennen: Verzeichniss der schwedischen Nemertinen, eine Monographie von *Procarinina* Bgdl und von einigen neuen nordischen *Carinella*-arten, Bearbeitungen von verschiedenen auswärtigen Nemertinensammlungen, sowie vor Allem die ausführliche und mit erforderlichen Abbildungen versehene Schilderung der Polycladengattungen *Polypostia* Bgdl, *Cryptocelides* Bgdl und *Discocelides* Bgdl.

Nemertine vorzulegen, um so mehr als ich im Sommer 1901 das Glück hatte einige neue Exemplare derselben Form zu sammeln. Und während der Arbeit mit der genannten Frage und jener Nemertine kam ich auch meine Aufmerksamkeit auf eine andere Frage von vielleicht noch grösserer Bedeutung zu richten. Auch betreffs des Baues des Kopfes sollte nämlich die ganze Heteronemertinenordnung sehr auffällig von den anderen Ordnungen abweichen. Sowohl die neue schwedische Heteronemertine wie erneuerte Untersuchungen früher bekannter Formen bestätigten jedoch nicht die jetzt angenommene Lehre von dem Baue des Kopfes der Heteronemertinen. Diese letztere Frage soll hier wohl berührt werden; da aber die Behandlung derselben bei einer grösseren Reihe von Formen eine bedeutendere Anzahl von Abbildungen, als ich dieser Abbandlung beigeben darf, erfordere, kann der Bau des Kopfes hier hauptsächlich nur bei ein paar für diese Frage allerdings besonders wichtigen Formen eine eingehendere Behandlung erhalten.

Von der Nemertine, mit welcher sich demnach diese Abhandlung vornehmlich beschäftigen soll, habe ich 5 Exemplare gesehen. Von denselben waren jedoch nur zwei vollständig. Die anderen drei waren ziemlich bedeutende Vorderstücke. Die beiden vollständigen Individuen waren wohl auch etwas beschädigt. Bei dem einen war schon eine Zerschnürung eingetreten, obgleich die beiden Theilstücke noch mit einander ein wenig zusammenhingen. Die Exemplare stammten alle aus dem Meere in der Nähe der Zoologischen Station Kristineberg in Bohuslän und wurden in den Jahren 1889 und 1901 erbeutet. Diese Nemertine scheint demnach recht selten zu sein, denn in den ganzen Sommern 1887, 1888 und 1894, während welcher ich auch dort Nemertinen sammelte, erhielt ich keine solchen. Ebenso wenig während des Monats Juli 1897. Die erhaltenen Exemplare waren alle auf Schlammboden gedredscht und waren zum Theil in «Gåsö ränna», zum Theil in der Nähe von Grötö aus einer Tiefe von 20—35 Faden gefangen.

Die Thiere waren ausserordentlich träge, so dass ich leider von der Lebensweise und Formveränderungen derselben kaum etwas mittheilen kann. Da sie wie gesagt schon Stücke abschnürten, mussten sie übrigens recht bald fixiert werden. Die Abtötung geschah theils mit heissem Sublimat theils auch in warmem Alkohol, welche beide Flüssigkeiten sogleich abgekühlt wurden. Für die Färbung der Schnittserien habe ich mit bestem Erfolge Hämatoxylin und Eosin sowie auch Hämatoxylin mit nachfolgender Pikrofuchsinbehandlung (nach v. Gieson und F. C. Hansen) benutzt. Für verschiedene Drüsen hat sich auch Toluidin vorzüglich bewährt. Die anderen versuchten Farbstoffe waren diesen bedeutend unterlegen.

Bei der Anordnung des Stoffes sollen die verschiedenen Organe und Gewebe sehr ungleichmässig behandelt werden. Diejenigen, welche interessantere und wichtigere Eigenthümlichkeiten besitzen, sollen ausführlich behandelt werden, wogegen die typischer gebauten Theile nur ganz kurz erwähnt werden sollen. Über die Haut, den Darm, das Rhynchocölom, die Blutgefässe und das Nephridialsystem habe ich also nur Weniges mitzutheilen. Dagegen dürften die Abschnitte, welche die Muskulatur des Rumpfes, den Bau des Kopfes, den Rüssel,

gewisse Theile des Nervensystems und das Schwänzchen behandeln, in verschiedenen Beziehungen wichtige und interessante Baueigenthümlichkeiten vorlegen. Besonderes Gewicht lege ich der Darstellung des Baues des Kopfes bei. Betreffend die Abbildungen mag bemerkt werden, dass die Textfiguren mit römischen Ziffern bezeichnet werden.

---

1. Beschreibung der äusseren Erscheinung von Valencinura bahusiensis.

Da ich leider nicht in der Lage bin eine gute farbige Abbildung schon jetzt mittheilen zu können, muss ich zu der Fig. 22 Taf. II hinweisen, wo wenigstens die Form des lebenden Thieres ziemlich gut wiedergegeben ist. Das grössere von den vollständigen Exemplaren, nach welchem diese Figur gezeichnet ist, besass eine Länge von beinahe 6 ctm. Indessen dürfte unsere Form bedeutend länger werden können, obgleich auch das hier gezeichnete Exemplar ziemlich wohl ausgebildete Geschlechtsdrüsen (Ovarien) besass. Die Breite betrug in der Vorderdarmregion 1 $^1/_2$—2 mm, in der Mitteldarmregion 2—2 $^1/_2$ mm. Nach hinten bedeutend minder. Die Darmtaschen waren zweifellos viel dichter gedrängt, als die schematische Anordnung auf der citierten Abbildung sie darstellt.

Die Körperform war vorne rundlich, die Mitteldarmregion war etwas platter und auch ein wenig breiter als die hintere Abtheilung der Vorderdarmregion. Der Kopf ist spitz und wurde in den verschiedenen in der Fig. 22 **a, b** und **c** wiedergegebenen Zuständen beobachtet. Vom Rumpfe war der Kopf nicht deutlich abgesetzt, wenn auch wenig hervortretende hellere Flecken, *se,* die Cerebralorgane andeuteten und hier so zu sagen eine Einschnürung ahnen liessen. Hier findet sich auch beim conservierten Thiere, Fig. 23 b, eine unzweifelhafte Verschmälerung. Ausdrücklich soll übrigens hervorgehoben werden, dass das Vorderende des Körpers entschieden niemals die charakteristische Form der *Valencinia,* welche z. B. auf Taf. 10 Fig. 19 der Bürger'schen Monographie dargestellt ist, annahm. Die Fig. 22 b zeigt das Kopfende meines Thieres bei starker Streckung. Beim lebenden Thiere war wie eben gesagt eine Halseinschnürung höchstens angedeutet.

Bei den zwei Individuen, welche noch ihre Hinterenden mit sich trugen, fand sich eine einem Schwänzchen ähnliche Bildung. Dieselbe war bedeutend dicker als bei den kriechenden Micruren und Cerebratulen, warum ich auch lange darüber zweifelte, ob ein Schwänzchen oder eine Regenerationsspitze vorläge, umsomehr als bei dem einen Thiere eine kleine knopfförmige Bildung kurz vor der Basis des Schwänzchens gelegen war, welche ja möglicherweise nach einer Be-

schädigung entstanden sein könnte. Indessen ähnelte der schwänzchenähnliche Anhang vollkommen den Schwänzchen der ruhig liegenden Micruren und war auch etwas schärfer abgesetzt, als die Regenerationsspitzen zu sein pflegen. Durch den inneren Bau bezeugt sich auch derselbe ganz entschieden als eine besondere Bildung. Beim conservierten Thiere war das Schwänzchen circa 2 mm lang und natürlich noch weniger scharf abgesetzt. Beim lebenden Thiere war die Länge desselben 6—8 mm.

Die Öffnung des Rhynchodæums liegt weit von der Vorderspitze des Kopfes entfernt wie bei *Valencinia*. Die Entfernung dieser Öffnung von der Mundöffnung ist nur wenig kürzer als der Abstand zwischen dem Vorderende und der Rüssel-

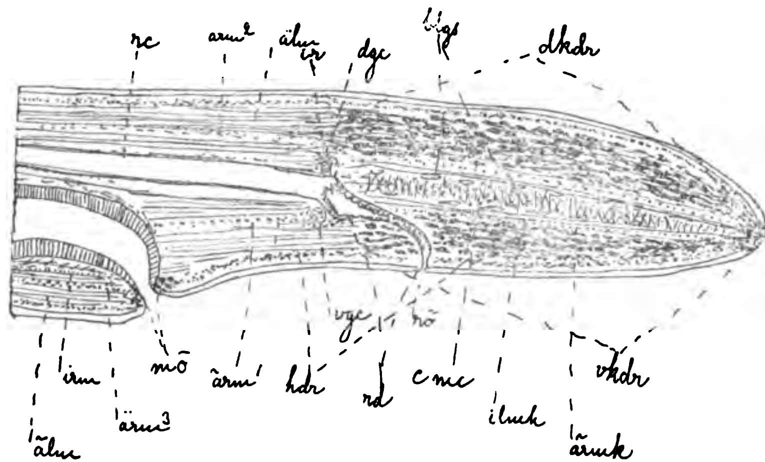


Fig. I. Valencinura bahusiensis Bgdl.[1]) Medianer Längsschnitt durch das Kopfende eines Exemplares, das die Form gut behalten hat. Warmer 70 % Alkohol. Hämalaun und Eosin. Leitz, Ocular 1 Objectiv II. Man sieht sehr deutlich den centralen Gewebscylinder, welcher aus den inneren Gewebsschichten des Nemertinenkörpers zusammengesetzt ist. Ebenso die Lage der Öffnungen und die Ausdehnung der Kopfdrüse. *blgs*, durchschnittene Bluträume im Centralcylinder; *cmc*, mittlere quer- und kreuzlaufende Muskelfasern des Centralcylinders; *dgc*, dorsale Gehirncommissur; *dkdr*, dorsale Abtheilung der Kopfdrüse; *hdr*, Cutisdrüsen; *ilmk*, innere Längsmuskelschicht des Kopfes; *ir*, Insertionsstelle des ausgeworfenen Rüssels; *irm*, innere Ringmuskelschicht in der ventralen Körperwand zwischen der inneren Längsmuskelschicht und dem den Darm umschliessenden Parenchym; *mö*, Mundöffnung; *rc*, Rhynchocölom; *rd*, Rhynchodæum; *rö*, Ausmündung desselben; *vgc*, ventrale Gehirncommissur; *vkdr*, ventrale Abtheilung der Kopfdrüse; *älm*, äussere Längsmuskelschicht; *ärm*, äussere Ringmuskelschicht, *ärm*¹, vor dem Munde, *ärm*³, hinter demselben, *ärm*², in der dorsalen Körperwand; *ärmk*, dieselbe Gewebsschicht im Kopfe.

öffnung. Beim lebenden Thiere konnte diese äusserst kleine Öffnung kaum sicher gesehen werden, so dass die beiden Abstände nicht mit einander verglichen werden konnten. Bei wenigstens ein paar conservierten Thieren vermochte ich die Rüsselöffnung sicherer zu beobachten. Beistehende Textfigur I zeigt ausserdem nach einer sagittalen Serie genau die gegenseitige Lage dieser beiden Öffnungen, *rö* und *mö*, und stellt ganz sicher fest, dass der Abstand zwischen denselben — 900 μ — nur wenig kürzer als derjenige zwischen der Vorderspitze und der Rüsselöffnung — 950 μ — ist.

---

[1]) Wenn nicht anders angegeben bilden die Textfiguren Schnitte durch *Valencinura bahusiensis* ab.

In diesem Verhältnisse scheint also eine Ungleichheit mit *Valencinia* zu bestehen, denn auf dem in Bürger's Monographie Taf. 20 Fig. 13 abgebildeten Medianschnitte durch das Vorderende der *Valencinia longirostris* Quatrefages ist die Rüsselöffnung mehr als doppelt so weit von der Vorderspitze entfernt wie die Mundöffnung von der Rüsselöffnung. Und bei dem einzigen Exemplare von derselben Art, das ich bisjetzt habe näher untersuchen können, liegt der Mund der Rüsselöffnung noch näher. Jedoch soll bemerkt werden, dass auf Bürger's oben citierten Figur, Taf. 10 Fig. 19, der Abstand zwischen dem Munde und der Rüsselöffnung relativ grösser ist. Dieselbe stellt wohl indessen eine Streckungslage vor, denn in der Diagnose der Gattung *Valencinia* schreibt der Autor (95 S. 698): «Die Rüsselöffnung befindet sich nicht nahe der Kopfspitze sondern nahe der Mundöffnung dicht vor dem Gehirn», welche Angabe gut zu den auf dem Medianschnitte ersichtlichen Lageverhältnissen passt. Da die beiden Gehirncommissuren auf der Fig. I gezeichnet sind, *dgc, vgc,* giebt dieselbe auch über die Lage der Rüsselöffnung im Verhältniss zum Gehirn genügende Aufklärung.

Über die Farbe kann ich die folgenden Angaben liefern. Zuerst schildere ich das in der Fig. 22 abgebildete Exemplar. Der Kopf, *a*, war rein weiss. Auch die folgende mit *b* bezeichnete Abtheilung war weisslich, wenn auch der hintere Theil allmählich einen röthlichen Ton annahm. Die Region kam fast durchscheinend vor. Diese Farbe geht in der mit *c* bezeichneten Region in eine bleich braunrothe Farbe über. Die hier mit Loupe gut sichtbaren Darmtaschen besitzen einen helleren röthlichen Farbenton. Nach hinten, *d,* wird die braunrothe Farbe dunkler, graubraun, ich möchte fast noch düsterer sagen. Das hinterste, sich verschmälernde Ende wird wieder heller, das Schwänzchen ist hellgrau. Die Mundöffnung war von einem röthlichen Saume umgeben.

Fig. 23 **a** stellt das Aussehen des conservierten Thieres dar. Der Kopf ist dünner und weisslich. Der Mund liegt vorne in einer dickeren Abtheilung. Das vorderste Stück derselben ist auch weisslich, geht aber allmählich in eine noch stärker angeschwollene gelbbraune Region, *b*, über. Wo diese aufhört, findet sich eine starke und scharfe Verschmälerung, bei welcher auch die Farbe sich plötzlich ändert und grau wird, welche Farbe so bis an das Hinterende beibehalten wird.

Bei den anderen beiden Kopfenden fand sich schon im Leben eine Andeutung einer solchen Anschwellung wie in Fig. 23 **a**. In der Hauptsache war übrigens die Farbe ganz ähnlich. Bei einem hinteren Körperstücke, das ziemlich sicher zu derselben Nemertine gehörte, waren etwas gelbliche Seitenränder sichtbar.

In der äusseren Erscheinung besteht demnach eine nicht geringe Übereinstimmung zwischen *Valencinura* und *Valencinia longirostris*, und wir werden auch finden, dass der innere Bau ebenso viel besser mit dem Bau derselben Form als mit demjenigen von der übrigen bisjetzt bekannten Heteronemertinen übereinstimmt.

2. Die Haut.

Sie zeigt den typischen Bau der Heteronemertinen und besteht aus dem Epithel und der Cutis. Die letztere ist meistens nicht scharf gegen die äussere Längsmuskelschicht abgesetzt. Über die relative Mächtigkeit des Epithels und der Cutis in verschiedenen Körperregionen geben die Textfiguren XIV, II, V, VI, VII und XVIII sowie die Abbildungen 31, 39 und 40 der Tafel II einige Belehrung.

Das Epithel besitzt die normale Zusammensetzung. Epithelfadenzellen, welche ciliirt sind, und deren Cilien sehr deutliche Basalkörper vorzeigen, sind mit Drüsenzellen, deren Sekret bald mehr körnig bald homogener erscheint und bald rothe bald blaue Farbe angenommen hat, gemischt, und ausserdem ist das Epithel von zahlreichen Drüsengängen durchsetzt (Figg. 39 und 40). In der basalen Hälfte des Epithels findet sich eine grosse Zahl von Zellkernen.

Eine Basalmembran ist ausgebildet wenn auch dünn. Auf gut gefärbten Schnitten kann sie immer bemerkt werden. Am besten tritt sie auf Schnitten, die mit Pikrofuchsin behandelt worden sind, hervor. Auf mit Eosin und Hämatoxylin behandelten Schnitten kann es schwer sein dieselbe aufzufinden, besonders wenn die Präparate älter sind.

Die Stärke der Cutis ist in verschiedenen Körperregionen ziemlich ungleich. Ebenso ist das Verhältniss der Cutis zu der äusseren Längsmuskelschicht recht verschieden in verschiedenen Körpertheilen. Wohl ist, wie oben angegeben wurde, nirgendwo eine scharfe Grenze zwischen den beiden Schichten vorhanden, da keine besondere Gewebsschicht im inneren Theile der Cutis ausgebildet ist wie bei den Eupolien, dennoch findet man es in einem Körpertheile viel leichter zu bestimmen, wo die Grenze verlegt werden soll, als in anderen. Wenn die Drüsenschläuche in einem Gewebe liegen, wo nur wenige Längsmuskelfasern vorhanden sind, so setzt sich dieses Gewebe natürlich viel schärfer von der Längsmuskelschicht ab als auf solchen Schnitten, wo zwischen den Drüsenschläuchen Längsfasern reichlich vorkommen. Im letzteren Falle wird man manchmal zweifeln müssen, ob man das vorliegende Bild so beschreiben soll, dass Muskelfasern in der Cutis vorkommen, oder ob es nicht richtiger sei zu sagen, dass zahlreiche Cutisdrüsen in die äussere Längsmuskelschicht eindringen. Man könnte deshalb sagen, dass der Bau der Cutis in einigen Regionen sich mehr demjenigen von *Cerebratulus*, in anderen demjenigen von *Eupolia* nähert. Jedoch tritt niemals eine drüsenfreie Bindegewebsschicht im inneren Theile der Cutis auf.

Ebenso ist in verschiedenen Regionen die Ausbildung der subepithelialen Muskelschicht sehr ungleich. Bald ist diese Schicht, welche zwischen der Basalmembran und den Zellkörpern der Drüsenschläuche sich befindet, beinahe so dick wie die Epithelzellen hoch sind, bald kann dieselbe nur als eine dünne Lamelle auftreten. Wir wollen nun die Befunde auf Schnitten aus verschiedenen Regionen kurz schildern.

Im Vorderkopfe ist es sehr schwer die Zusammensetzung der äusseren Zone des Körpers genau zu erforschen, denn auf den Schnitten, wo die Drüsen gefärbt sind, sieht man wenig anderes als die compacte Drüsenmasse, welche das ganze Gewebe von der helleren subepithelialen Zone bis an den centralen Cylinder ganz erfüllt. Dies geht auch deutlich aus dem Längsschnitte Fig. I hervor. Im vordersten Kopftheile haben auf den beiden Schnittserien, welche mit Hämatoxylin und Eosin gefärbt sind, die Cutisdrüsen und die Kopfdrüse dieselbe dunkle Farbe angenommen.

Etwas klärer sind die Verhältnisse auf Querschnitten gleich vor der Ausmündung des Rhynchodæums. Unter dem ziemlich hohen Epithel finden wir eine helle sub epitheliale Zone, deren Dicke kaum die halbe Höhe des Epithels erreicht. Innerhalb dieser vornehmlich aus verflochtenen Längs- und Ringfasern bestehende Schicht folgt eine dorsal und ventral nur wenig dickere Schicht, die Massen von ziemlich kleinen aber sehr dicht liegenden Drüsenzellen enthält. Zwischen den Drüsenschläuchen bemerkt man eine nicht geringe Anzahl von Muskelfasern. Lateral ist diese Schicht sehr viel mächtiger. Diese Schicht würde wohl der Drüsenschicht der Cutis der anderen Heteronemertinen entsprechen, obgleich das Bindegewebe nicht sehr stark entwickelt ist. Viele von diesen Drüsen dringen aber auch in eine Zone ein, welche unzweifelhaft zur äusseren Längsmuskelschicht gerechnet werden muss. Übrigens ist hier die Verschiedenheit zwischen der Cutis und der äusseren Längsmuskelschicht sehr gering, und innerhalb einer Zone, die fast ausschliesslich aus Muskelfasern besteht, folgt wieder eine Ringzone von Drüsenschläuchen, derer Färbung vollkommen mit derjenigen der Cutisdrüsen übereinstimmt und von der helleren Farbe der unmittelbar innerhalb derselben liegenden Kopfdrüsenzellen sehr stark abweicht. Hievon aber bei der Behandlung der Kopfdrüse.

In der Gehirnregion, Fig. XIV, ist auch eine Grenze zwischen der Cutis und der äusseren Längsmuskelschicht kaum festzustellen, da die inneren Drüsen vollkommen von Muskelzellen umgeben sind. Und fast ähnliche Verhältnisse begegnen uns in der Mundregion. Die Drüsen dringen jedoch wohl kaum so tief in die Längsmuskelschicht hinein, auch bemerkt man schon hier einige starken Bindegewebsfasern im äusseren Theile der Drüsenzone der Cutis.

Hinter dem Munde fängt eine Region an, in welcher die Cutis etwas deutlicher als eine besondere Gewebsschicht hervortritt. Sehr stark bemerkt man selbstverständlich diese Verschiedenheit auf Längsschnitten, welche so gegangen sind, dass sie draussen fast nur Drüsenschläuche getroffen haben. Einen solchen Schnitt bildet die Fig. III ab. Ein Querschnitt durch dieselbe Region lässt jedoch keineswegs die Aussengrenze der äusseren Längsmuskelschicht so eben und scharf erscheinen. Fig. 31 Taf. II, welche allerdings bei schwacher Vergrösserung gezeichnet ist, zeigt auch nicht wenige Muskelfasern unter den inneren Drüsenschläuchen.

In der mittleren und hinteren Vorderdarmregion ist die subepitheliale Muskelzone viel dünner geworden, die Cutis enthält eine geringere Anzahl von Muskelfasern, so dass man auf manchen Schnitten grosse Theile der Drüsen-

schicht der Cutis durchsuchen kann, ohne auf irgend welche Muskelfasern zu treffen, und hier entsteht also eine ziemlich scharfe Grenze zwischen der Cutis und der äusseren Längsmuskelschicht. In derselben Region nimmt auch eine innerhalb der subepithelialen Muskelzone folgende Schicht der Cutis eine stärker faserige Structur an (Fig. 40 Taf. II). Die meisten der Fasern laufen ringförmig, aber sowohl schräge wie beinahe radiäre Fasern kommen auch vor. Diese Bindegewebsfasern besitzen eine auffällige Stärke. Unter denselben befinden sich hauptsächlich nur Ausführgänge der Drüsen oder kleinere Drüsenzellen, wodurch sich diese Zone besonders deutlich von sowohl der äusseren, *äcus*, wie der inneren, grössere Drüsenschläuche reichlich führenden Zone der Cutis, *drs*, abhebt. Ich will ausserdem nur bemerken, dass die Abbildung relativ viele Muskelfasern unter den Drüsenzellen zeigt. Auf der anderen Schnittserie ist dagegen die Grenze zwischen der Cutis und der äusseren Längsmuskelschicht noch viel schärfer. Und in dieser Region des Körpers nähert sich also der Bau der Cutis mehr der Gattung *Eupolia*, wo keine Muskelfasern in der Drüsenschicht vorhanden sind, als der Gattung *Cerebratulus*. Denn in dieser Region ist die Ausbildung des Bindegewebes in der Drüsenschicht sehr reichlich. Die Cutis besteht hier fast nur aus Bindegewebe und Drüsenschläuchen.

In der hintersten Vorderdarmregion wird die subepitheliale Muskelzone ausserordentlich verdünnt, auch die mittlere faserige Zone schwindet fast wieder, und die ganze Cutis besteht aus dicht gedrängten Drüsenschläuchen, zwischen welchen nur sehr wenige Muskelfasern vorkommen. Dagegen reichen die innersten Enden der Drüsenschläuche so tief ein, dass sie zwischen Muskelfasern zu liegen kommen.

In der Übergangsregion zwischen Vorder- und Mitteldarm verdünnt sich die ganze Cutis fast plötzlich. In der hintersten Vorderdarmregion kam sie noch in der Dicke der Höhe der Epithelzellen gleich; hier beträgt ihre Dicke kaum die Hälfte der Höhe des Epithels. Übrigens besteht sie aus kleineren Drüsenzellen und lockerem, ziemlich spärlichem Bindegewebe. Muskelfasern sind selten. Von der Mächtigkeit der Cutis in der Übergangsregion geben die Textfiguren V, VI und VII eine Vorstellung.

Weiter hinten in der Geschlechtsregion wird die Cutis noch dünner. Fig. XVIII giebt einen c:a 5 mm. vor dem Hinterende genommenen Schnitt wieder. Fig. 39 Taf. II stellt bei stärkerer Vergrösserung die äussersten Körperschichten nach einem aus der vorderen Geschlechtsregion stammenden Schnitt dar.

Der geschilderte Bau der Cutis stimmt nicht übel mit der Cutis der *Valencinia* überein. Bei *Valencinia longirostris* finde ich auch in der mittleren Nephridialregion eine Drüsenschicht, die sehr wenige Muskelfasern enthält, und welche eine ziemlich scharfe Abgrenzung gegen die äussere Längsmuskelschicht besitzt. Auch ist die subepitheliale Muskelschicht gut ausgebildet, zeigt aber deutlicher als bei *Valencinura* Bündel von Längsmuskelfasern innerhalb der Ringfaserzone. Unter diese Ringfasern finden sich nun allerdings auch einige Längsfasern eingesprengt. Bei *Valencinia* finde ich aber keine mittlere Cutiszone, die

stärkere Bindegewebsfibrillen enthält. Im Gegentheil findet sich auf meinen Schnitten eher eine stärkere Bindegewebsentwicklung im innersten Theile der Cutis. In der Hauptsache herrscht aber grosse Ähnlichkeit zwischen der Ausbildung der Cutis bei *Valencinura* und *Valencinia*.

3. Der Hautmuskelschlauch.

Ausser den gewöhnlichen, für die Heteronemertinen typischen Muskelschichten kommen in zwei Regionen des Körpers Muskelfasern vor, welche eine besondere Behandlung erfordern.

A. Die typischen Muskelschichten der Heteronemertinen.

Die äussere Längsmuskelschicht, die äussere Ringmuskelschicht und die innere Längsmuskelschicht des Nemertinenkörpers finden sich bei *Valencinura* schon in der Gegend der Gehirncommissuren, Fig. 2 Taf. I, ausgebildet und von einander getrennt vor und lassen sich auch in der nachfolgenden Gehirngegend leicht und sicher beobachten, Fig. XIV und Taf. I Figg. 3, 4, 5 und 6. Da indessen die dort befindliche Anordnung bei der Behandlung des Kopfes eine genaue Erwähnung finden wird, zeige ich nur auf die dort zu gebende Schilderung hin und gehe hier bei der Darstellung der Muskelschichten von der Mundgegend aus.

In derselben ist die äussere Längsmuskelschicht bedeutend stark, 4—5 mal so dick wie die innere Längsmuskelschicht, welche letztere nur wenig dicker als die äussere Ringmuskelschicht ist. Übrigens mag schon bei dieser Gelegenheit erinnert werden, dass die Entwicklung der Muskelschichten keineswegs in dem ganzen Umfang des Querschnittes gleichmässig ist. Am wenigsten wechselt die Ringmuskelschicht, wenn auch dieselbe manchmal innerhalb der Nervenstämme eine geringe Verdünnung erleidet. Die beiden Längsschichten sind meistens bei der dorsalen Mittellinie schwächer ausgebildet. Fast durchgehends gilt diese Regel für die innere Längsmuskelschicht, welche auch auf den Stellen, wo stärkere Anhäufungen von Nephridialcanälen, oder wo grössere Blutgefässe gelegen sind, Einbuchtungen zeigt. Ebenso bemerkt man meistens ausserhalb der Darmhörner eine Verdünnung der inneren Längsmuskelschicht. Man findet deshalb sehr oft auf den Querschnitten durch die Nephridialregion 2 mehr oder minder scharfe Buchten in dem Innenrande der genannten Schicht, von denen die eine sich nahe oberhalb, die andere unterhalb des Querschnittes durch den Nervenstamm befindet.

Das gegenseitige Verhältniss der Muskelschichten kurz hinter dem Munde geht aus der Fig. 31 Taf. II hervor.

Vor der mittleren Nephridialgegend finde ich auf den beiden Querschnittserien

eine Region [1]), wo die innere Längsmuskelschicht eine sehr mächtige Entwicklung zeigt. Dieselbe ist im ventralen Theile des Schnittes wenigstens eben so dick wie die äussere Längsmuskelschicht — auf der einen Serie sogar deutlich stärker — in den seitlichen dorsalen Theilen ist ebenso die Stärke der beiden Schichten beinahe dieselbe. Nur in der Nähe der Seitenstämme und auch auf vielen Schnitten bei der dorsalen Mittellinie übertrifft die Mächtigkeit der äusseren Längsmuskelschicht diejenige der inneren. Die äussere Ringmuskelschicht bleibt dagegen in der ganzen Vorderdarmregion ziemlich dünn. Selten erreicht sie die halbe Dicke der inneren Längsmuskelschicht. Meistens ist die letztere 3-mal so stark, und in der Region, wo sie die stärkste Entwicklung besitzt, dürfte sie circa 5-mal so dick wie die Ringmuskelschicht sein.

In der hinteren Vorderdarmregion nimmt die innere Längsmuskelschicht stärker als die äussere in Mächtigkeit ab und besitzt meistens ungefähr die halbe Dicke derselben. In der dorsalen Abtheilung ist sie indessen bedeutend dünner. In der Übergangsregion zwischen Vorder- und Mitteldarm, Figg. V, VI und VII, besitzt die äussere Längsmuskelschicht auch ungefähr die doppelte Stärke der inneren. Hier wie in der Vorderdarmregion ist die Ringmuskelschicht bedeutend dünner als die beiden Längsmuskelschichten.

Schon in der vorderen Mitteldarmregion werden die beiden Längsmuskelschichten stark verdünnt. Eine ventrale Abtheilung der inneren Längsmuskelschicht ist gewöhnlich bedeutend stärker als die lateralen und dorsalen Parteien derselben, obgleich auch die seitlichen, über den Nervenstämmen gelegenen Theile eine erhebliche Stärke erreichen. Wenn das centrale Darmrohr von den Seiten zusammengedrückt ist, pflegt jedoch die innere Längsmuskelschicht auch bei der ventralen Mittellinie verdünnt zu werden.

Im grössten Theile der Geschlechtsregion ist die innere Längsmuskelschicht lateral stark verdünnt. Auf einigen circa 2 ctm vor dem Hinterende genommenen Querschnitten besteht dieselbe lateral und bei der dorsalen Mittellinie nur aus 1—3 Faserreihen und ist bedeutend dünner als die äussere Ringmuskelschicht, welche ihre Stärke weniger vermindert hat. In dieser Region ist die äussere Längsmuskelschicht wohl noch lateral deutlich stärker als die Ringmuskelschicht und also bedeutend stärker als die innere Längsmuskelschicht; auf bedeutenden Abtheilungen des Querschnittes besitzen aber die drei Muskelschichten fast dieselbe Stärke.

Kurz — 5 mm — vor dem After, Fig. XVIII, hat die äussere Längsmuskel-

[1]) Wenn man überhaupt Angaben über die relative Stärke der Muskelschichten systematisch verwerthen will, müssen genauere Angaben über die Regionen, aus welchen die Schnitte stammen, geliefert werden. Bei *Valencinura* finden sich in der Vorderdarmregion so grosse Ungleichheiten in der relativen Entwicklung der Muskelschichten, dass eine allgemeine Angabe darüber vollkommen missleitend würde.

schicht eher in Stärke etwas gewonnen und kommt in der Stärke den beiden inneren zusammen gleich. Weiter hinten nimmt ihre Mächtigkeit schnell ab.

Im Vergleich mit *Valencinia* ist die schwächere Entwicklung der äusseren Ringmuskelschicht in der Vorderdarmregion bemerkenswerth, denn bei *Valencinia longirostris* und *blanca* kommt jene Schicht, wenn sie auch bei *blanca* sehr dünn ist, jedoch der inneren Längsmuskelschicht gleich (95 S. 610 u. 612). In der Mitteldarmregion besitzt dagegen die Ringschicht von *Valencinura* eine viel bedeutendere Stärke als bei *Valencinia*, bei welcher die innere Längsmuskelschicht in der vorderen Mitteldarmregion 5 mal und die äussere 10-mal so stark wie die Ringmuskelschicht angegeben wird. Überhaupt ist die relativ bedeutende Stärke der Ringmuskelschicht in der Mitteldarmregion minder gewöhnlich.

Sowohl die äussere wie ganz besonders die innere Längsmuskelschicht wird in der vorderen Vorderdarmregion mehr oder minder deutlich in rhombische Felder zerlegt. Die eigenthümliche Gewebsschicht, welche dieses Bild verursacht, wird im nächsten Abschnitte genau geschildert.

Die Zusammensetzung der Muskelschichten ist normal. In einer Grundmasse, die vornehmlich gallertig erscheint, sind die Muskelfasern mehr oder minder deutlich zu Fächern zusammengestellt. Das gallertige Parenchym ist reichlich entwickelt. Bindegewebsfibrillen sind in demselben weniger ausgebildet als bei *Eupolia* und auch bei *Valencinia*, bei welchen beiden Gattungen deshalb die Grundmasse bei Pikro-Fuchsinbehandlung stärker gefärbt wird. Die Muskelfächer sind klein. Die äussere Längsmuskelschicht zeigt meistens eine ausgeprägtere Bildung von Fächern als die innere, ebenso ist die Parenchymentwicklung derselben reichlicher. Eine so deutliche Ausbildung der Fächer wie *Eupolia* besitzt *Valencinura* nicht. *Valencinia* steht ungefähr in dieser Beziehung in der Mitte zwischen den beiden genannten Gattungen.

Die Muskelfasern der äusseren Längsmuskelschicht kommen gewöhnlich dicker als diejenigen der inneren vor. Die radiären Muskelfasern sind meistens sehr dünn.

B. Die innere Ringmuskelschicht.

Wenn dieser Schicht hier ein besonderes Kapitel gewidmet wird, geschieht das gewiss nicht, weil ich jetzt die Überzeugung gewonnen hätte, dass diese Schicht, deren Angehörigkeit zum Hautmuskelschlauche ich vor kurzem (1902a, S. 427 u. 428) darzulegen suchte, wirklich etwas ganz Anderes und Eigenartiges wäre, was also auch nicht mit den äusseren Muskelschichten zusammen behandelt werden könnte. Vielmehr finde ich in den bei *Valencinura* obwaltenden Verhältnissen eher eine neue Stütze für die damals ausgesprochene Anschauung. Die jetzt zu behandelnde Muskelschicht bietet jedoch in so manchen Beziehungen Eigenthümliches und zum Theil auch Befremdendes dar, dass sie sehr wohl ihren eigenen Abschnitt verdient. Ob sie mit Recht als innere Ringmuskelschicht aufgefasst werden kann, damit sollen wir uns nach der Darlegung des thatsächlichen Verhaltens eingehender beschäftigen.

Das Vorhandensein einer solchen Schicht von grösserer Ausbreitung bei einer Heteronemertine ist nun an und für sich eine wichtige Bereicherung unserer Kenntniss jener Ordnung und liefert noch eine willkommene Anknüpfung zu den Palæonemertinen. Man hat nämlich, wie schon in der Einleitung kurz bemerkt wurde, allgemein angenommen, dass die innere Ringmuskelschicht nur bei den dieser Ordnung, welche BÜRGER's beiden Ordnungen Protonemertinen und Mesonemertinen entspricht, angehörenden Nemertinen, ausgebildet sein könnte. So sagt z. B. der eben genannte Verfasser in seiner Monographie (95 S. 178) bei der Schilderung der ersten Gattung der *Heteronemertini*, *Eupolia:* «Wie überhaupt bei keiner Heteronemertine, so finden wir auch bei *Eupolia* eine innere Ringmuskelschicht nicht ausgebildet; dagegen ziehen vom Rücken zum Bauch Muskelstränge, ein dorsoventrales Muskelsystem bildend, von dem ich der Ansicht bin, es sei aus der inneren Ringmuskelschicht, wie eine solche bei den Protonemertinen und *Carinoma armandi* in verschiedenen Graden der Ausbildung nachgewiesen wurde, hervorgegangen». Und auch in BRONN's Classen und Ordnungen (98 S. 69) finden wir die Angabe, dass eine innere Ringmuskelschicht den Protonemertinen und der Gattung *Carinoma* zukommt.

Wie schon oben angedeutet, kommen aber bei *Valencinura* Muskelfasern, die wenigstens mit der inneren Ringmuskelschicht nahe zusammengestellt werden müssen, in reichlicher Ausbildung vor. Diese Muskelfasern treten überdies bei *Valencinura* unter zwei verschiedenen Formen in zwei getrennten Körperregionen auf, und die beiden sollen deshalb auch hier gesondert betrachtet werden.

a. *Innere Ringmuskelschicht in der vorderen Abtheilung der Vorderdarmregion.*

Um diese Schicht kennen zu lernen, besichtigen wir am besten zuerst einen Querschnitt aus der vorderen Nephridialregion. Die inneren Schichten des dorsalen Theils eines solchen Schnittes ist in Fig. II dargestellt [1]). Am Innenrande der mächtigen inneren Längsmuskelschicht, *ilm,* sehen wir ringförmig verlaufende Muskelfasern eine scharfe Grenze gegen das Parenchym bilden. Bei schwacher Vergrösserung ähnelt die von den genannten Fasern zusammengesetzte Schicht beinahe vollkommen einer gewöhnlichen Ringmuskelschicht. Wird dieselbe aber mit stärkeren Linsen genauer untersucht, treten schon beim ersten Anblicke bedeutende und sonst kaum bei einer Ringmuskelschicht bekannte Eigenthümlichkeiten scharf hervor.

Erstens finden wir, dass sehr wenige Fasern vollkommen ringförmig verlaufen. Die meisten und mancherstets alle Muskelfasern laufen im Verhältniss zum Aussenrande der Parenchymschicht, *pa,* tangential und setzen mit beiden Enden in die innere Längsmuskelschicht hinaus. Zweitens, und das ist natürlich eine Folge des eben genannten Verlaufes der Fasern, wird die Schicht minder compact und zwischen

---

[1]) Eine andere, die ganze innere Ringmuskelschicht darstellende Abbildung ist in 1902b Fig. 4 geliefert. Sie giebt eine gute Vorstellung von der Ausbildung dieser Schicht.

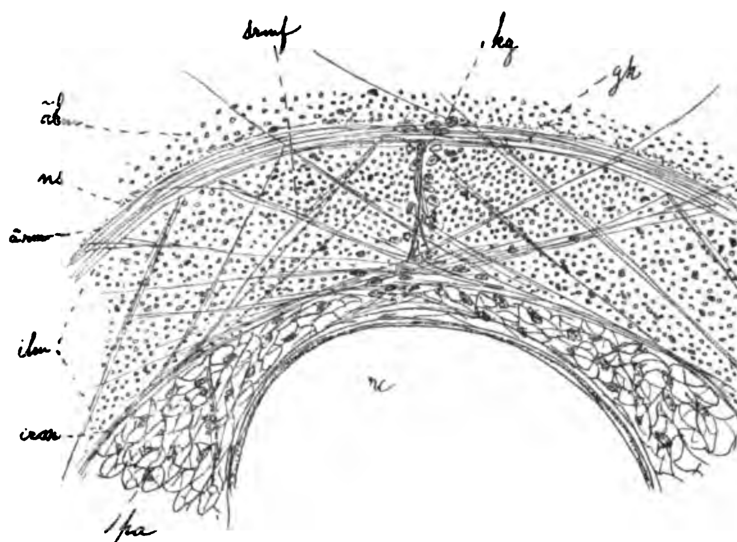


Fig. II. Dorsaler Theil eines Querschnittes in der mittleren Vorderdarmgegend. Fixierung wie früher. Färbung: DELAFIELD's Hämatoxylin und Eosin. 1. VI. Von der äusseren Längsmuskelschicht ist nur die innere Zone mitgenommen. *srmf*, schräge Muskelfasern, welche von der inneren Ringmuskelschicht, *irm*, ausgehend sowohl die innere Längs- wie die äussere Ringmuskelschicht durchsetzen und auch zum grossen Theil in die äussere Längsmuskelschicht ausdringen. Man beachte die bedeutende Entwickelung des Parenchyms, *pa*, zwischen der Rüsselscheide und der inneren Ringmuskelschicht. *gk*, Kernanhäufung an den Seiten des eigenthümlichen dorsalen Muskelkreuzes; *kg*, eine Kernansammlung an der Stelle, wo der obere Rückennerv später deutlicher in der Nervenschicht, *ns*, hervortritt; *ilm*, innere Längsmuskelschicht. Übrige Bezeichnungen wie in der vorigen Figur. Die Anordnung der Muskelfasern in den Längsmuskelschichten schematisch.

den Fasern befinden sich auch manchmal kleinere Inseln von Längsmuskelfasern, welche selbstverständlich der inneren Längsmuskelschicht angehören.

Von den Muskelfasern, welche in die innere Längsmuskelschicht aussetzen, endigen vielleicht einige aber immerhin die wenigsten in derselben, die allermeisten durchsetzen ganz die innere Längsmuskelschicht, durchkreuzen ebenso unter schrägem Verlaufe die äussere Ringmuskelschicht und dringen in die äussere Längsmuskelschicht hinaus. Während ihres Verlaufes durch die verschiedenen Muskelschichten verdünnen und verzweigen sich die Muskelfasern bedeutend, wozu auch kommt, dass die in der inneren Längsmuskelschicht zu einem Bündel vereinigten Muskelfasern sich von einander trennen und in etwas divergierenden Richtungen die äusseren Muskelschichten durchsetzen. Diesem Verhältnisse zufolge werden die äusseren Enden dieser Faserbündel in der äusseren Längsmuskelschicht viel weniger bemerkt als in den inneren Schichten, Fig. II, Taf. II Fig. 31 [1]). Wahrscheinlich schliessen sich auch einige dieser Fasern denjenigen der äusseren Ringmuskelschicht an. Indessen scheint mir die Zahl von solchen Fasern immerhin auffallend gering. Einige sind indessen meiner Überzeugung nach deutlich gesehen worden.

In der inneren Längsmuskelschicht kreuzen sich nun diese Fasern sehr reich-

[1]) Ich möchte auch hier zu der auf anderer Stelle veröffentlichten Figur (1902b Fig. 4) hinweisen.

lich, und jene Muskelschicht wird deshalb in eine grosse Menge von rautenförmigen Figuren zertheilt, Fig. II u. Taf. I Fig. 19. Wenn dagegen viele ungefähr nach derselben Richtung gehende Fasern nahe einander verlaufen, ohne von anderen Fasern gekreuzt zu werden, entstehen kegelförmige, nach innen spitze Muskelfelder, und solche Bilder kommen auch gelegentlich vor.

Bei dieser Nemertine wird auf solche Weise die innere Längsmuskelschicht viel mehr von nach verschiedenen Richtungen laufenden Muskelfasern durchsetzt als die äussere Längsmuskelschicht. Das Bild, welches die erstere hier giebt, erinnert nicht wenig von der inneren Hälfte der äusseren Längsmuskelschicht in der Kopfspitze mancher *Cerebratulus*-arten, bei denen eine bedeutende Menge von schrägen Fasern sich kreuzen und die Längsmuskelschicht in kleine Felder zerlegen.

Radiär verlaufende Muskelfasern sind dagegen relativ selten. Wir kommen nachher auf dieselben zurück. Es soll nämlich schon hier ausdrücklich bemerkt werden, dass die zu der inneren Ringmuskelschicht gehörenden Fasern in das Parenchym nicht einsetzen. Bei der dorsalen Mittellinie und in der Nähe derselben laufen nun besonders viele schräge Fasern von der inneren Ringmuskelschicht in die Längsmuskelschicht aus. Ausser der Fig. II stellen die Figg. 28 und 31 der Taf. II kleinere Regionen der Muskelschichten bei der dorsalen Mittellinie dar. Wir sehen dort eine grössere Menge dünner, schräger Muskelfasern in der inneren Längsmuskelschicht. Ganz besonders in der innersten Hälfte der Längsmuskelschicht, *ilm*, sieht man viele solche Muskelfasern. Aber auch diese Fasern verhalten sich wie die früher geschilderten, laufen in der inneren Längsmuskelschicht in einer gewissen Entfernung von einander und kommen so mit ihren äusseren Enden mehr oder minder nahe der Mittellinie zur äusseren Ringmuskelschicht, welche auch sie zum grossen Theile durchqueren. Wie die eben citierten Figuren zeigen, nehmen einige der Rüsselscheide angehörende Fasern auch an dieser Kreuzung Theil. Das Verhalten der Muskelfasern bei der dorsalen Mittellinie erinnert also gewiss vom dorsalen Muskelkreuze der Palæonemertinen, ist aber unregelmässiger und breitet sich über eine grössere Strecke aus. Ausserdem unterscheidet es sich nicht sehr viel von auf anderen Stellen des Querschnittes vorkommenden Kreuzungen.

Die Mächtigkeit der inneren Ringmuskelschicht ist meistens nicht gross. Sie wechselt bedeutend auf verschiedenen Stellen. Wo viele aus verschiedenen Richtungen kommende Fasern am Innenrande der inneren Längsmuskelschicht zusammentreffen, kann sie eine recht bedeutende Dicke bekommen, wo aber nur ringförmig oder rein tangential verlaufende Fasern vorhanden sind, dort erscheint die Schicht sehr dünn, und kann sogar stellenweise beinahe unterbrochen werden, besonders wenn Längsfasern sich auch zwischen die inneren Fasern der Schicht eingestellt haben.

Immer ist die Schicht dünner als die äussere Ringmuskelschicht, welche auch meistens ein viel compacteres Bild giebt, da dieselbe fast nur aus ringförmig verlaufenden Fasern besteht. Indessen kann auch die innere

Schicht manchmal compact und ziemlich dick erscheinen z. B. auf Fig. 41 Taf. II links. Auch auf der nebenstehenden Fig. III, welche einen Theil eines Längsschnittes abbildet, ist die innere Ringmuskelschicht ziemlich stark und wenig von Längsfasern durchsetzt, obgleich dieser Längsschnitt aus der Region kurz hinter dem Munde genommen und durch die ventrale Körperwand geführt worden ist.

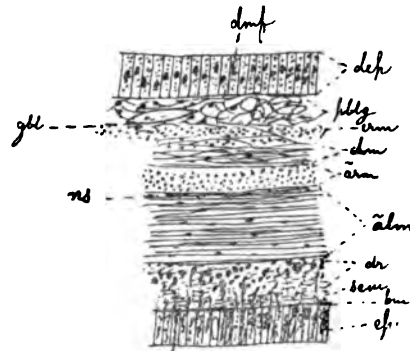


Fig. III. Theil eines sagittalen Längsschnittes durch die ventrale Körperwand kurz hinter dem Munde. Dieselbe Behandlung wie früher. 1. IV. (VI). *ep*, ventrales Körperepithel; *bm*, Basalmembran; *sem*, subepitheliale Cutismuskulatur; *dr*, Drüsen der Cutis; *älm*, *ärm*, *ilm*, *irm* und *ns* wie früher; *pblg*, Parenchym mit Blutlacunen; ein grösserer Blutraum ist mit *gbl* bezeichnet; *dmf*, zum Darme gehörende Längsmuskelfaser; *dep*, ventrales Darmepithel. Zu beachten ist, dass die innere Ringmuskelschicht hier als eine recht scharf begrenzte und auffällig mächtige Schicht hervortritt.

Innerhalb der eben geschilderten Ringmuskelschicht befindet sich nun, wie schon angedeutet, eine Parenchymschicht, in welche die bei verschiedenen Thieren und auf verschiedenen Schnitten sehr ungleich deutlich hervortretenden Blutgefässe und die Nephridien eingelagert sind. Gegen das Parenchym ist die Muskelschicht meistens vollkommen scharf abgegrenzt. Während auf jedem Schnitte Hunderte von Muskelfasern in die Längsmuskelschicht ausgehen, kann man oft von keiner einzigen angeben, dass dieselbe deutlich aus der Ringschicht in das Parenchym eindringt. Es ist eigentlich selbstklar, dass bei dem geschilderten Verhalten der Fasern, welche die innere Ringmuskelschicht bilden, Inseln von Längsmuskelfasern auch zwischen am Innenrande der Ringschicht zusammenlaufenden Fasern eingeschlossen werden können, wodurch natürlich die Ringschicht minder deutlich als besondere Schicht hervortritt. Auf solchen Stellen erscheint sie meistens sehr dünn. Es kann auch, aber in der Region, aus welcher diese Schnitte stammen, selten und auf sehr beschränkten Stellen vorkommen, dass einige innere Längsfasern durch winkelig zusammentreffende, tangential laufende Fasern von der übrigen Längsfaserschicht vollkommen abgetrennt werden, wodurch sie auf der inneren Seite der Fasern der Ringmuskelschicht zu liegen kommen, Fig. 41 *lmfir*, und also dem Parenchym unmittelbar anliegen oder in demselben eingebettet werden. Auf der Fig. 25 Taf. II, welche die beinahe mediane ventrale Abtheilung der inneren Ringmuskelschicht und des Parenchyms von einem aus der mittleren Nephridialregion stammenden Querschnitte wiedergiebt, sehen wir sogar eine ungewöhnlich mächtige, rundliche Gruppe von Längsmuskelfasern, *ilmbf*, an der inneren Seite der ziemlich dünnen und wenig compacten inneren Ringmuskelschicht, *virm*, liegen. Wir sehen auch hier ein dünnes Bündel von Längsfasern zwischen zwei inneren Längsfasern (Vgl. auch 1902 b Fig. 4). Auf demselben Schnitte befand sich an der anderen Seite der ventralen Mittellinie zwei kleinere ähnliche Längsmuskelbündel. Im allgemeinen sind aber in der vorderen Hälfte der Ringmuskelschicht wenige solche zu entdecken.

Auf den Längsschnitten ist diese Schicht einer typischen Ringmuskelschicht fast noch ähnlicher als auf den Querschnitten. Wenigstens giebt es Strecken, wo sie sehr homogen aussieht. Auf anderen Stellen ist sie reichlich von Längsfasern durchwebt. Die hier gegebene Figur III, *irm*, stellt eine mittlere Form derselben vor unsere Augen dar.

Sehen wir nun zu, wie diese Schicht vorne entsteht. Auf der Figur 2 Taf. I, welche einen Schnitt aus der Region der ventralen Gehirncommissur abbildet, finden wir, dass die innere Längsmuskelschicht einen typischen Bau zeigt. Sie besteht ausschliesslich aus Längsmuskelfasern und reicht fast überall bis an die Rüsselscheide hinein. In der vorderen Gehirnregion behält sie denselben regelmässigen Bau bei. In der mittleren Gehirnregion zieht sich die innere Längsmuskelschicht deutlich von der Rüsselscheide zurück, und in dem dort sich einstellenden Parenchym werden spaltenförmige Bluträume gesehen, Fig. XIV *pa* + *blg* und Taf. I Fig. 3. Nach hinten setzt sich diese Umbildung fort, und besonders in den unteren und lateralen Theilen der inneren Längsmuskelschicht treten schräge und quere Muskelfasern und Bündel auf, Taf. I Figg. 4, 5, 6, *irsf*, *schf*, *s* + *quf*, von denen sich einige an dem Innenrande der Muskelschicht gelegene fast ringförmig zusammenschliessen, Figg. 5, 6, *irm*. Andere, meistens stärkere Bündel, *vqmf*, ziehen über das Schlundgefäss quer und setzen zwischen die Gehirnganglien in die äussere Längsmuskelschicht hinaus. Noch andere gehen bogenförmig an der unteren Seite des Schlundgefässes, Fig. 6, und von diesen setzen sich einige in die äussere Ringmuskelschicht fort, andere ziehen auch auf manchen Schnitten sehr deutlich am Innenrande der inneren Längsmuskelschicht nach oben hin. Diese inneren Fasern fasse ich als die erste ventrale Abtheilung der inneren Ringmuskelschicht auf, Figg. 5 u. 6. In derselben Region, Figg. 4, 5, 6, obgleich vielleicht meistens etwas später, treten auch schräge dorsale Faserbündel auf. Anfangs liegen sie der Ringmuskelschicht des Rhynchocöloms dicht an (Vgl. die Figuren 3 u. 4). Bald drängt sich indessen auch dorsal eine dünne Parenchymschicht zwischen die beiden Muskelschichten ein. Bei der dorsalen Mittellinie bleibt gewöhnlich eine Verbindung bestehen, ein Verhältniss, dass wir auch weiter hinten fanden. Von dieser Region an bildet die dorsale Abtheilung eine meistens deutliche und wohl begrenzte Schicht. Anfangs zweigen sich eine geringere Anzahl ihrer Fasern in die innere Längsmuskelschicht hinaus.

Von der dorsalen Abtheilung ist weiter nichts Besonderes mitzutheilen. Vor dem Munde treten aber alle ventrale Muskelfasern zu einem reichen und dichten Geflechte zusammen, zu welchem also die beiden Ringfaserschichten und die Querbündel nebst Massen von schiefen Bündeln ihre Beiträge liefern. Fig. 6 zeigt schon Andeutungen dazu. Besondere Schichten können unter solchen Umständen natürlich nicht unterschieden werden.

In der Mundregion selbst kann die wohl ausgebildete und sich scharf abhebende innere Ringmuskelschicht ventral bis an die Mundspalte verfolgt werden, Fig. IV *irm*. Ein dorsales Muskelkreuz ist auch von Anfang an angedeutet, breitet

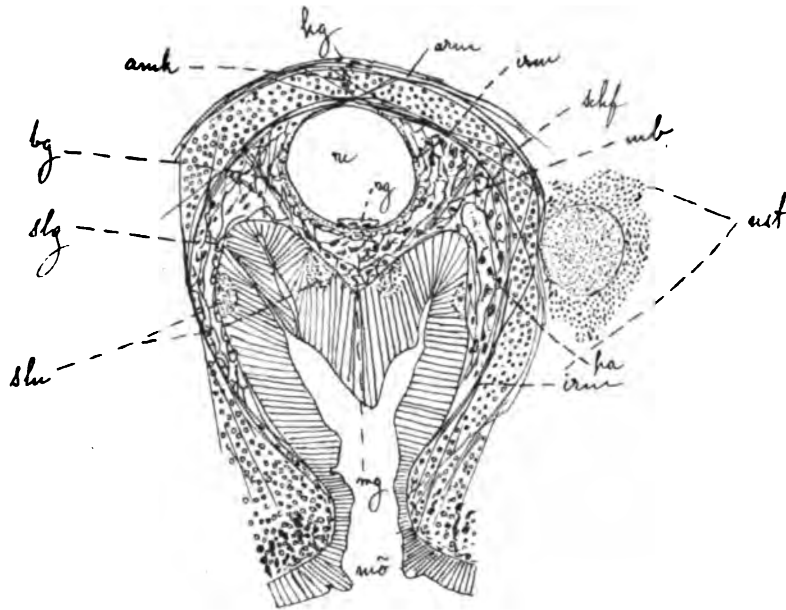


Fig. IV. Mittlerer unterer Theil eines Querschnittes aus der Mundgegend. Behandlung wie früher. 1. IV. *amk*, Andeutung eines dorsalen Muskelkreuzes; *bg*, Seitengefäss, nicht scharf begrenzt; *irm*, innere Ringmuskelschicht; *kg*, Kerngruppe; *mb*, stärkere, das Parenchym durchsetzende Muskelfasern; *mg*, Gefässcommissur in der Mundregion; *mö*, Mundöffnung; *nst*, Seitenstamm; *pa*, Parenchym; *schf*, schräge, die innere Längsmuskelschicht durchsetzende Muskelfasern; *slg*, Gefässnetz an den Seiten des Vorderdarmes; *sln*, Schlundnerven. Übrige Bezeichnungen wie früher.

sich aber viel aus und unterscheidet sich auch hier hauptsächlich durch die grössere Zahl der sich kreuzenden Fasern von den übrigen Kreuzbildungen. Figg. 3, 4, Textfig. IV.

Hinter dem Munde dauert es relativ recht lange bis die beiden Ringmuskelschichten in der Nähe der ventralen Medianlinie deutlich von einander getrennt werden. Hier bilden sie auf einer Strecke ein sehr einheitliches Flechtwerk. Vorher flossen sie vollständig zu einer Schicht zusammen. Aus dem genannten Flechtwerke werden sie jedoch recht bald deutlich gesondert. Es verdient indessen hervorgehoben zu werden, dass die äussere Ringmuskelschicht, welche sowohl vor wie hinter dieser Region scharf abgegrenzt ist, hier eine grosse Menge von schräg laufenden Bündeln und Fasern abgehen lässt. Von diesen abgehenden Fasern laufen einige nach innen und bilden mit den Fasern der inneren Ringmuskelschicht das schon berührte Flechtwerk, andere ziehen nach aussen, und da diese abgehenden Fasern einander überkreuzen, entsteht in der inneren Zone der äusseren Längsmuskelschicht vor und hinter dem Munde beinahe eine ähnliche Zerlegung in rautenförmige Felder, wie wir oben in der inneren Längsmuskelschicht geschildert haben. Diese Thatsachen scheinen zu beweisen, dass eine unzweifelhafte Ringmuskelschicht sich aus solchen nur theilweise in derselben ringförmig laufenden Fasern zusammen-

setzen oder in solche sich umbilden kann. Noch mehr wird diese Ansicht dadurch gestützt, dass meine beiden Querschnittserien sich in dieser Hinsicht nicht wenig ungleich verhalten. Während auf der einen die äussere Ringmuskelschicht das eben geschilderte Verhältniss zeigt, finde ich dagegen auf der anderen die äussere Ringmuskelschicht schon kurz hinter dem Munde wenigstens nach aussen wohl abgegrenzt. Mit der inneren Ringmuskelschicht, mit welcher die äussere, wie gesagt, hinter dem Munde zuerst vollkommen zusammenfliesst, besteht auch auf der anderen Serie eine intimere Verbindung.

Auch seitdem die innere Ringmuskelschicht sich ventral deutlich von der äusseren abgetrennt hat, bleibt jedoch die zwischen denselben liegende innere Längsmuskelschicht auf vielen Schnitten dort bedeutend dünner als im übrigen Umkreise des Querschnittes.

Wir werden jetzt endlich das Verhalten dieser Muskelschicht hinter der zuerst geschilderten Region studieren. Recht lange besteht dasselbe Bild, das wir dort schilderten, Fig. II, (1902 b Fig. 4). Allmählich treten jedoch diese schrägen Muskelfasern zurück. Sie scheinen mir etwas früher in der dorsalen Körperhälfte zu verschwinden als in der ventralen. Die Längsfasern kommen auf immer bedeutenderen Strecken dem Parenchym unmittelbar anzuliegen. Die Lamelle der inneren Ringschicht wird dünner, Taf. I Fig. 25. Weiter hinten stehen nur auf kleineren Partien dünne Muskellamellen zwischen den Fasern der inneren Längsmuskelschicht und dem Parenchym zurück; sodann finden wir einzelne tangentiale Muskelfasern, und endlich gehen auch sie verloren. Gleichzeitig wird die Parenchymschicht selbst viel dünner.

So lange noch diese inneren Ringfasern eine ziemlich zusammenhängende Schicht bildeten, erhielt die innere Längsmuskelschicht einen scharf begrenzten inneren Rand. Nach dem Aufhören jener Schicht setzt das Parenchym an vielen Stellen in die Längsschicht heraus, wodurch der innere Rand derselben mehrere bogenförmige Abtheilungen aufzeigt. Die innere Längsmuskelschicht, welche früher so reichlich von schrägen und sich kreuzenden Fasern durchwebt war, lässt in dieser Region nur vereinzelte oder auch keine solchen Fasern beobachten. Die zusammenhängende innere Ringmuskelschicht streckt sich auf meinen wenigen Serien verschieden weit nach hinten, hört aber auf allen vor dem hinteren Ende der Nephridien auf.

b. *Die inneren Ringmuskelfasern in der Übergangsregion zwischen dem Vorderdarme und dem Mitteldarme.*

Besichtigt man eine Querschnittserie unserer Form hinter der Region, wo die eben geschilderte Muskelschicht endigt, bemerkt man nichts ungewöhnliches. Verfolgt man jedoch die Serie weiter nach hinten, trifft man recht bald eine Region, wo der Darm sich stark zusammenzieht. Das vorher stark reducierte Parenchym schwillt wieder bedeutend an. Ganz besonders auffallend wird schliesslich das enge

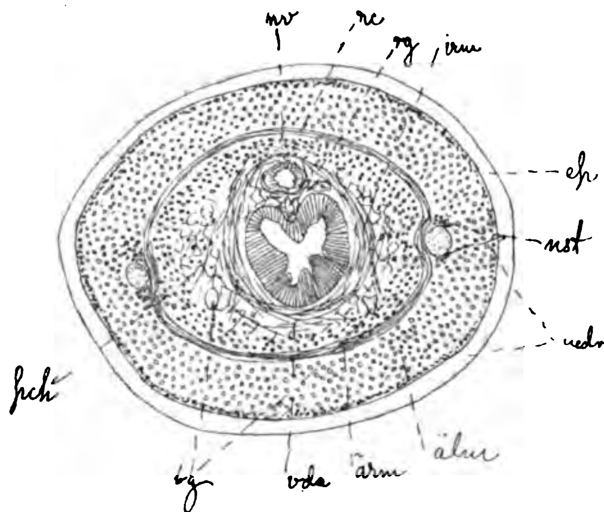


Fig. V. Querschnitt gleich vor dem Übergang des Vorderdarmes in den Mitteldarm. Behandlung wie früher. 1. II. *cudr*, Cutisdrüsen; *vda*, Vorderdarm; *rg*, Rückengefäss. Man sieht schon hier deutlich eine das Rhynchocölom und den Darm umschliessende innere Ringmuskelschicht, aus der allerdings einige Fasern seitlich ausbiegen und also dorsoventrale Fasern vorstellen; *nv*, Nervenverbindung zwischen dem schwachen oberen Rückennerven und dem Rhynchocölomnerven.



Fig. VI. Querschnitt aus dem vordersten Theile der Mitteldarmregion, um die starke Zusammenschnürung des Darmes in dieser Region zu zeigen. Der Schnitt gehört einer anderen Serie als derjenige in der vorigen Figur abgebildete an. Behandlung wie früher. 1. II. Bei der Reproduktion um die Hälfte vermindert. *cmd*, das stark zusammengeschnürte centrale Rohr des Mitteldarmes in der Übergangsregion; *dt*, Darmtaschen; *ädt*, Theil einer Darmtasche ausserhalb eines Ovariums, *ov*; *bg*, die nahe der ventralen Medianlinie gelegenen Blutgefässe; *rc*, das kleine Rhynchocölom; *rg*, Rückengefäss; *rn*, Rückennerv; *sst*, Nervenstamm; *irm*, die eigenthümliche, nur in dieser Gegend befindliche innere Ringmuskelschicht, welche zum Theil einen Ring um das centrale Darmrohr bildet, zum Theil aber auch viele sich kreuzende und sich verflechtende Fasern, *vairm*, weiter nach unten abgehen lässt.

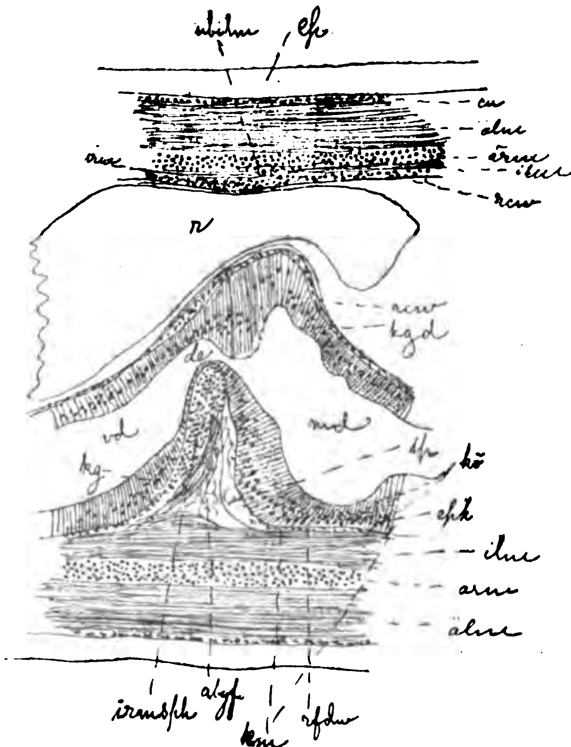


Fig. VII. Ungefähr medianer Sagittalschnitt aus der Region, wo der Vorderdarm, *vd*, in den Mitteldarm, *md*, übergeht. 1. II. *ep, cu, ilm, älm* und *ärm*, wie früher. Man sieht die starke Zusammenschnürung des Darmes bei *de*, und die auf der ventralen Seite besonders mächtige, sphincterähnliche Entwicklung der inneren Ringmuskelschicht, *irmsph*. Auch dorsal ist dieselbe Schicht etwas verstärkt, *irmc*, obgleich es dort schwerer ist die innere Ringmuskelschicht von den Ringfasern der Rüsselscheide, *rcw*, getrennt zu halten. Ausserdem treten hier Unterbrechungen in der inneren Längsmuskelschicht auf, wodurch *ärm* und *irm* stellweise zusammenfliessen. *epk*, Kerne der Epithelzellen; *kö*, Körner in den Epithelzellen des Mitteldarmes; *kgd*, Vordergrenze der Körnerzellen im dorsalen Darmepithel; *kg*, die weiter vorne liegende Grenze derselben im ventralen Epithel; *rfdw*, Ringfasern der Darmwand; *km*, grosse Körner; *abgf*, nach verschiedenen Richtungen ausstrahlende Bindegewebsfasern, unter denen sich auch von der Ringschicht abgehende Muskelfasern befinden; *r*, der offenbar durch die Zusammenziehung des Sphinctermuskels zusammengedrückte Rüssel.

Darmrohr, das sich von der ventralen Körperwand weit entfernt hat. Auch das Rhynchocölom ist in dieser Gegend bedeutend oder sogar sehr stark eingeengt.

In der Fig. VII habe ich diese Region nach einer sagittalen Längsschnittserie abgebildet, und die dort zu beobachtende Einschnürung des Darmes muss eine regelmässige Eigenthümlichkeit dieser Nemertine sein, denn entsprechende Bilder treten auch auf 2 Querschnittserien auf. Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass sich diese Darmeinschnürung, *de*, auf der Grenze zwischen dem Vorder- und dem Mitteldarme befindet [1]).

Auf der citierten Figur sehen wir die vordere Darmabtheilung ziemlich plötzlich zusammengeschnürt werden (*vd*, Vorderdarm; *md*, Mitteldarm). Vor der Einschnürung war der Querschnitt des Darmes wie gewöhnlich halbmondförmig, hier wird derselbe zuerst rundlich, und so stark gegen die ventrale Wand des Rhynchocöloms mit dem dort befindlichen Parenchym und dem Rückengefäss gedrückt, dass der Darm eine dorsal gerichtete Ausbuchtung, welche das Rhynchocölom zusammenpresst, bildet (über *de* auf der Abbildung).

Schon eine kurze Strecke vor dieser starken Einschnürung beobachten wir eine reichliche Ausbildung von Muskelfasern an den Seiten des Darmes und des Rhynchocöloms. Dieselbe wurde schon deutlich bemerkt, während der Darm noch halbmondförmig war und eine grosse Weite besass. Die fraglichen Muskelfasern schliessen sich der Darmwand sehr innig an. Da sie aber zum grössten Theil nicht um die dorsale Darmwand umbiegen, sondern zum Theil an der Grenze zwischen Darm und Rhynchocölom in die innere Längsmuskelschicht austreten, zum Theil auch ausserhalb der Rüsselscheide am Innenrande der eben genannten Muskelschicht dorsalwärts aufsteigen, um bei der dorsalen Medianlinie entweder in die innere Längsmuskelschicht einzudringen oder, was für eine geringere Anzahl gilt, als Ringfasern um das Rhynchocölom herum weiter zu gehen, kann man natürlich nur eine sehr geringe Anzahl von Fasern als zum Darme gehörend betrachten. Ventral gehen die meisten Fasern ringsum den Darm, wenn auch nicht wenige Fasern in das Parenchym und in die innere Längsmuskelschicht ausstrahlen. Diese Muskelschicht und diese Muskelfasern liegen innerhalb der Hauptmasse des Parenchyms und ebenso inner- oder oberhalb der Blutgefässe. Indessen zweigen sich einige Fasern von der Schicht ab und laufen an der äusseren Seite der Blutgefässe in die innere Längsmuskelschicht aus. Auf vielen Schnitten bildet diese Muskelschicht einen sehr augenscheinlichen Übergang zwischen dorsoventralen Muskelfasern und einer inneren Ringmuskelschicht.

Mit der Zusammenziehung des Darmes gewinnt die Muskelschicht sehr in Stärke, und wir können auf der Fig. VII sowohl dorsal, *irm*, wie ganz besonders ventral, *irmsph*, die Querschnitte durch eine grosse Masse von solchen Muskelfasern

[1]) Auf die Frage nach dieser Grenzbestimmung werden wir in einem anderen Kapitel zurückkommen.

sehen. Die dorsalen sind hier kaum weder von den Muskelfasern der Rüsselscheide noch von denjenigen der äusseren Ringmuskelschicht deutlich zu trennen. Bei der dorsalen Medianlinie ist nämlich die innere Längsmuskelschicht stark verdünnt und schwindet meistens vollständig bei der Mittellinie selbst. Ein Querschnitt kurz vor dieser Einschnürung ist auf Fig. V bei schwacher Vergrösserung dargestellt. Dorsal verweben sich die Muskelfasern so reichlich sowohl mit den Parenchymfasern wie auch mit den Ringfasern der Rüsselscheide, dass es manchmal schwer wird bestimmt anzugeben, ob hier wirkliche Ringfasern vorkommen. Auf einzelnen Schnitten habe ich jedoch solche ohne jeden Zweifel constatieren können.

Schreiten wir nun einige Schnitte weiter nach hinten, so begegnen wir solchen Bildern, wie die Fig. VI uns eines veranschaulicht. Hier sind wir augenscheinlich schon an die mit ausgebildeten Darmtaschen versehene Mitteldarmregion angelangt. Weil die Darmtaschen etwas nach vorne gerichtet sind, treten nämlich solche schon hier auf, obgleich sie hinter diesem Schnitte vom centralen Darmrohre ausgehen. Wir können darum auch fast dasselbe Bild finden auf Schnitten, wo sich noch keine Darmtaschen eingestellt haben. Allerdings folgen sie sehr bald. Hier ist der Darm ein sehr enges Rohr, das zusammen mit dem Rhynchocölom ungefähr das obere Drittel des centralen, zwischen den Darmtaschen und innerhalb der Muskelschichten befindlichen Raumes aufnimmt. Wir sehen die beiden genannten Organe von einer gemeinschaftlichen Muskelschicht umgeben, und diese Muskelschicht bildet unterhalb des Darmes ein unregelmässiges Flechtwerk von sich kreuzenden und ringförmig verlaufenden Fasern. Die oberen dieser ventralen Fasern sind fast ausschliesslich Ringfasern, die unteren laufen meist schräger. Jedoch setzen sich nur eine relativ geringe Anzahl dieser Fasern bis an die Körperwand fort. Dieselben beiden Fasersorten können auf dem Längsschnitte, Fig. VII *irmsph* und *abgf*, beobachtet werden.

Nun folgen einige Schnitte, welche eine centrale elliptische Bildung zeigen, welche aus dem Rhynchocölom, dem kleinen dorsalen Gefässe und dem centralen Darmrohre nebst einer dieselben einhüllenden Muskelschicht besteht. Dieselbe ist sowohl stärker wie vor allen Dingen compacter als vorher. Bei der dorsalen Mittellinie kreuzen sich wohl eine Menge von Fasern, und setzen auch viele ohne Kreuzung an die äussere Ringschicht heraus, aber hier bestehen noch deutlicher als an den früheren Schnitten wirkliche Ringfasern, die mit den Fasern der Rüsselscheide sich verflechten. Ventral ist diese Schicht hier schärfer von den äusseren Muskelschichten abgetrennt als früher. Es sind also Schnitte gesehen worden, wo beinahe keine einzige Muskelfaser zu den Schichten der Körperwand übergetreten ist.

Jetzt verdünnt sich diese Muskelschicht plötzlich und schwindet nach ein paar Schnitten vollständig weg. In der folgenden Mitteldarmregion werden nur normale dorsoventrale Muskelzüge, die jedoch gewöhnlich sehr schwach sind, zwischen den Darmtaschen beobachtet. Die ersten, gleich hinter der Ringmuskelschicht folgenden, sind stärker. Später sind sie oft genug schwer zu bemerken, und können wenig-

stens auf Horizontalschnitten sehr leicht für Darmmuskelfasern gehalten werden. Auf guten Querschnitten sieht man indessen, dass sie die Darmwand verlassen und sich an die Körperwand begeben. Sie streben sowohl dorsal wie ventral den Mittellinien zu.

o. *Allgemeine und vergleichende Bemerkungen über die innere Ringmuskelschicht.*

Offenbar sind die beiden hier oben unter *a* und *b* behandelten Bildungen unter sich ziemlich verschieden. Zu der unter *a* geschilderten Muskelschicht findet sich nichts genau entsprechendes unter den bis jetzt bekannten Nemertinen vor. Von einer normalen Ringmuskelschicht weicht natürlich diese aus sich überkreuzenden Fasern bestehende Muskelschicht nicht wenig ab. Es ist mir wohl vorgekommen, als ob auf den meisten vorderen Schnitten einige Fasern dieser Ringmuskelschicht wirklich ringförmig verliefen, aber einerseits ist schon die genaue Feststellung dieser Thatsache sehr schwer, und anderseits verlaufen ohne geringsten Zweifel die allermeisten Fasern schräg oder tangential durch die übrigen Muskelschichten der Körperwand.

Weiter könnte die Lage der fraglichen Muskelschicht als Grund dagegen, dieselbe als eine innere Ringmuskelschicht zu deuten, angeführt werden, denn die so benannte Muskelschicht wird ja gewöhnlich als Leibesmuskulatur aufgefasst, gerade weil dieselbe innerhalb der Blutgefässe, der Nephridien und des Parenchyms liegen sollte (BÜRGER 95 S. 234). Schon damals war indessen eine Palæonemertine bekannt, bei welcher die innere Ringmuskelschicht theilweise ausserhalb des Parenchyms und der Blutgefässe gelagert war, und ich habe auch gezeigt, dass bei *Callinera* eine bedeutende vordere Abtheilung [1]) der inneren Ringmuskelschicht ausserhalb der Blutgefässe liegt (1900 und 1901 S. 13, Textfigg. XXIV und XXV auf den Seiten 85 und 94). Und auch bei *Carinesta orientalis* PUNNETT umschliesst die innere Ringmuskelschicht vorne die Blutgefässe (PUNNETT, 1900 S. 570). Vor kurzem habe ich sodann zeigen können, wie bei *Procarinina* BGDL eine übrigens vollkommen typische innere Ringmuskelschicht in ihrer ganzen Ausstreckung ausserhalb der Blutgefässe, der Nephridien und einer dünnen Parenchymschicht liegt (1902 a S. 427). Die Lage der fraglichen Muskelschicht bei *Valencinura* erlaubt also sehr gut dieselbe als eine innere Ringmuskelschicht aufzufassen. Es scheint ja vielmehr wahrscheinlich, dass eine solche, äussere Lage ursprünglicher als die andere sei.

---

[1]) Wenn man die Grenze der Darmabtheilungen nach der Structur des Darmepithels feststellen soll, so liegt die innere Ringmuskelschicht in der ganzen Vorderdarmregion ausserhalb der Blutgefässe. Für eine andere Grenzbestimmung fehlt bei *Callinera* jede thatsächliche Unterlage. Zu bemerken ist jedoch, dass nach einer solchen Bestimmung die Nephridien in der Mitteldarmregion zu liegen kommen. Dies wird nur bemerkt, um der Auffassung vorzubeugen, dass bei *Callinera* auch die Nephridien innerhalb der inneren Ringmuskelschicht liegen sollten.

Könnte diese Muskelschicht nicht einer inneren Ringmuskelschicht homolog sein, müsste sie entweder eine Umbildung der radiären Muskelfasern oder eine vollkommene Neubildung in der Nemertinengruppe sein. Für das erstere Alternativ könnte die Thatsache angeführt werden, dass rein radiäre Muskelfasern in der inneren Längsmuskelschicht der *Valencinura* selten sind. Sie durchsetzen die Muskelschicht und auch das Parenchym und gehen zur Darmwand. Aber auch bei *Valencinia* und verschiedenen anderen Heteronemertinen sind sie in derselben Muskelschicht recht selten. In der äusseren Ringmuskelschicht sind sie sowohl bei *Valencinia* wie bei *Valencinura* besser entwickelt; jedoch treten sie bei *Valencinia* viel deutlicher und auch viel regelmässiger hervor. Sicher erscheint die Ausbildung der radiären Muskelfasern diesen «Ringfasern» zufolge weniger deutlich; es scheint mir auch, als ob wirklich die äusseren feineren Enden dieser Fasern hier und dort radiär verlaufen könnten.

Nun ist ja eine Sache gewiss. Radiäre und Ringmuskelfasern sind Antagonisten. Wie wirkt also diese Schicht? Auf den Stellen, wo sie mit ihren kräftigsten dicht gelagerten und oft verflochtenen Fasern zu einer zusammenhängenden Ringschicht zusammentreten, unterliegt diese Frage keinem Zweifel. Sie muss eine kräftige Contraction des Körpers bewirken. Und auch weiter hinten, wo sie dünner und von weniger compact liegenden Fasern zusammengesetzt wird, muss ihre Wirkung hauptsächlich eine Zusammenziehung des Körpers sein, denn erstens laufen auch hier die Fasern mehr oder minder senkrecht gegen die Richtung der Körperradien, und zweitens sind immer die Theile der Bündel und Fasern, welche in der inneren Längsmuskelschicht und vor allen Dingen am Innenrande derselben laufen, stärker als die äusseren, dünnen und verzweigten Theile derselben. Nach der Wirkung muss also diese Muskelschicht als eine Ringmuskelschicht aufgefasst werden.

Endlich will ich als Grund für die Auffassung dieser Schicht als Ringmuskelschicht anführen, dass, wie oben dargelegt, auch die äussere Ringmuskelschicht sich in der Mundregion zu einer ähnlichen Bildung umgestaltet, und dass auch die Fasern derselben Schicht im Vorderkopfe manchmal mit den Enden in die äussere Längsmuskelschicht aussetzen. Ausserdem schliessen sich auch bei *Carinoma* verschiedene, schräge und die innere Längsmuskelschicht durchdringende Fasern der inneren Ringmuskelschicht an.

Wenn ich also diese Schicht als eine innere Ringmuskelschicht auffasse, bin ich mir jedoch der Eigenthümlichkeiten derselben sehr wohl bewusst. Ich werde später bei der Behandlung des Kopfes von eigenthümlichen in demselben vorkommenden quer- und kreuzlaufenden Fasern zu berichten haben. Man könnte an dieselben denken, wenn man über die Entstehung dieser eigenthümlichen Ringschicht speculiert. Es soll auch deshalb hervorgehoben werden, dass solche Fasern in der vorderen Gehirnregion nicht vorkommen. In der Gegend ist die innere Längsmuskelschicht von schrägen und tangential laufenden Fasern nicht durchsetzt. Vgl. Figg. 2 u. 3 Taf. I.

Ich betrachte also die in der vorderen Vorderdarmregion bei *Valencinura* vorkommende Schicht als eine eigenthümlich ausgebildete innere Ringmuskelschicht.

Für die Auffassung der sub *b* behandelten Muskelschicht als eine innere Ringmuskelschicht lag während der ersten Zeit meiner Studien dieser Nemertine kaum in der Litteratur eine bessere Stütze vor, und ich hatte auch eine ausführlichere Begründung dieser Deutung geplant. Sie kann aber jetzt sehr abgekürzt werden. Denn ausser der knappen Mittheilung (1900 S. 611), auf die ich oben hindeutete, hat C. B. Thompson in einer mir eben zugekommenen Arbeit dieser Frage eine ausgezeichnete Behandlung gewidmet (1902 S. 666). Bei der von ihr genau untersuchten *Zygeupolia* C. B. Thompson findet sich nämlich fast ganz ebenso wie bei *Valencinura* in der Übergangsregion zwischen Vorderdarm und Mitteldarm ein sehr deutlicher Rest einer inneren Ringmuskelschicht, die eine Länge von 2 mm besitzt und am hinteren Ende dicker ist. Weiter hat sie bei *Micrura coeca* eine sehr ähnliche Bildung gefunden und zeigt auch darauf hin, dass die von Coe (1901 S. 72) bei *Micrura alaskensis* beschriebene Muskelanschwellung, welche sich auch gerade am Hinterende des Vorderdarmes befindet, dieselbe morphologische Bedeutung haben dürfte. Auf schematischen Abbildungen veranschaulicht sie auch sehr gut, wie unter den Palæonemertinen die innere Ringmuskelschicht in der entsprechenden Region öfter verstärkt ist.

Ich kann mich also jetzt auf die Befunde bei *Zygeupolia* und *Micrura coeca* beziehen, wenn ich die sub *b* behandelte Muskelbildung als den Rest einer inneren Ringmuskelschicht deute. Die Übereinstimmung zwischen den Muskelbildungen bei *Zygeupolia* und *Valencinura* scheint sehr gross zu sein. Bei der letzteren Gattung ist jedoch die Ausstreckung des Muskels noch viel kürzer als bei *Zygeupolia*. Dagegen ist besonders ventral die Mächtigkeit des Muskelringes grösser. Hier hat offenbar ein geringer Rest von Muskelfasern eine starke Entwicklung erfahren, um einen mächtigen Sphincter herzustellen. Die Darmeinschnürung ist anch viel stärker bei *Valencinura* als bei *Zygeupolia*. Bei der letzteren Gattung ist die Ausbildung des Parenchyms zwischen der inneren Längsmuskelschicht und dem fraglichen Ringmuskel schwach (l. c. S. 670); bei *Valencinura* ist dasselbe überaus reichlich (Vgl. Figg. V und VI).

Bei *Valencinura* scheint übrigens die Zusammensetzung dieser Muskelmasse noch complicirter als bei *Zygeupolia*. Bei jener Gattung wird die fragliche Muskelbildung aus den folgenden Arten von Fasern zusammengesetzt: 1) Darmmuskelfasern 2) dorsoventralen Fasern 3) Ringfasern und 4) unregelmässig verlaufenden Fasern. Eine reichliche Verflechtung dieser Fasern besteht, und ebenso flechten sich einige Fasern mit den Rhynchocölomfasern zusammen [1]).

---

[1]) Wenn aber C. B. Thompson weiter annimmt (l. c. 674—677), dass die Darmmuskulatur der Heteronemertinen aus dorsoventralen Fasern, welche ihrerseits wieder aus einer inneren Ringmuskelschicht stammten, hervorgegangen sein sollen, muss ich mich einer solchen Ansicht gegen-

Zum Schlusse müssen wir die Frage behandeln: sind die beiden Muskelschichten, welche wir bei *Valencinura* als innere Ringmuskelschichten bezeichnet haben, unter sich homolog? Auf die Frage gehe ich nicht ausführlich ein. Ich habe nämlich schon oben gezeigt, dass die verschiedene Lage der beiden Schichten belanglos ist, ja, man könnte eher sagen, sie spräche für die Homologie, denn, wie auch früher gezeigt, kennen wir viele Palæonemertinen, bei welchen die innere Ringmuskelschicht — ganz wie bei *Valencinura* — vorne ausserhalb und hinten innerhalb der Blutgefässe und des Parenchyms gelegen sind. Weiter besteht zwischen den beiden Schichten eine nicht unwichtige Ähnlichkeit darin, dass von beiden, wenn auch viel weniger von der hinteren, Muskelfasern abgehen und in die äusseren Muskelschichten eindringen. Kurz: weil die beiden Schichten trotz sonderbarer Abweichungen dennoch der inneren Ringmuskelschicht der Palæonemertinen homolog sind, müssen sie auch selbstverständlich einander genau entsprechen. Dass die vordere Abtheilung der Muskelschicht ihre eigenthümliche Ausbildung bekommen hat, muss wohl in einem grösseren Bedürfnisse eines festen Zusammenhangs zwischen den Schichten der Körperwand begründet sein. Wenn aber die vordere Abtheilung der inneren Ringmuskelschicht der Palæonemertinen homolog ist, so kennen wir in *Valencinura* eine Heteronemertine, die eine ziemlich bedeutende innere Ringmuskelschicht besitzt, welche Schicht auch im vorderen Theile der Vorderdarmregion eine bei verschiedenen Thieren allerdings etwas wechselnde, aber dennoch zweifellos funktionsfähige Ausbildung erhalten hat.

4. Über den Bau des Kopfes von Valencinura nebst Bemerkungen über denselben bei einigen anderen Heteronemertinen.

Dass die Gruppe der Nemertinen eine wohl begrenzte Abtheilung des Thierreichs bildet, ist allgemein anerkannt, ja, man weiss sogar noch nicht, ob diese Thiere besser mit den Turbellarien oder mit den Anneliden zusammengestellt werden sollen. Aus dieser Thatsache ist wohl zum Theil die Ansicht hervorgewachsen, dass sie auch einen sehr einförmigen Thiertypus vorstellen sollen. Dies ist nun auch thatsächlich der Fall, wenn wir nur die äusseren Verhältnisse berücksichtigen, und das hat auch bewirkt, dass die Systematik der Gruppe noch bis in die 70:er Jahre hinein beispiellos brach lag. Nimmt man aber auch auf den inneren Bau Bezug, so bietet sich vielleicht im Gegentheil eine grosse Abwechslung, wenn auch die verschiedenen Zustände wenigstens unter den anoplen Nemertinen an einander meistens sehr gut angeknüpft werden können.

über skeptisch verhalten. Es scheint mir nämlich kaum annehmbar, dass Formen existirt haben, bei welchen wohl dorsoventrale Muskelfasern aber keine Darmmuskulatur vorhanden waren. Hierauf komme ich später zurück.

Nach der Litteratur zu urtheilen besteht jedoch ein scharfer Unterschied zwischen den Heteronemertinen und den Palæonemertinen, mit welchen die ersteren übrigens viel näher verwandt sind als mit den Hoplonemertinen, insofern die Köpfe der Heteronemertinen einen ganz anderen Bau besitzen sollen. Bei den Hoplonemertinen und den Protonemertinen soll der Kopf dieselben Muskelschichten besitzen wie der Rumpf, bei den Heteronemertinen enden oder schwinden diese in der Gehirngegend. Schon bei Mc Intosh begegnen wir dieser Ansicht (z. B. 73—74 S. 97), und in Hubrecht's Challengermonographie (87 S. 72) lesen wir: «How the circular layer of the *Schizonemertea*» (= Heteronemertinen ausser *Eupolia* und *Valencinia*) «only stretches to the posterior brain-lobes, how the longitudinal muscles decussates in all directions in the head, how the development — — — —, are points already known to former investigators of the anatomy and embryology of the group.»

Und bei Bürger erhält diese Anschauung den schärfsten Ausdruck. Vom Baue des Kopfes der Nemertinen finden wir nämlich bei ihm die folgenden Angaben: «Bei den Proto- und Mesonemertinen ist die Muskulatur der Kopfspitze ebenso ausgebildet wie im Rumpfe» — — — «Das ist schon anders bei den Mesonemertinen, wo die Ringmuskelschicht in der Kopfspitze fast ganz verschwunden ist und diese sich ganz von Längsmuskelfibrillen angefüllt erweist.

Bei den Heteronemertinen vollends ist die Muskulatur der Kopfspitze ganz anders als die des Rumpfes. Hier giebt es in der Kopfspitze ein Muskelfibrillengeflecht, das vor allen Dingen aus Längsfibrillen besteht, die reichlich von quer, radial und ringförmig verlaufenden durchzogen sind. Dies Geflecht erfüllt die Kopfspitze vollständig, Rhynchodæum, Gefässe und Gehirn einschliessend.» «Eine Sonderung der Kopfmuskulatur in Schichten kommt in der Regel erst hinter dem Munde, wenn der Mund aber (wie bei *Lineus lacteus*) ungewöhnlich weit vom Gehirn nach hinten gerückt ist, schon vor demselben, aber stets erst hinter dem Gehirn zum Ausdruck.» (Bürger, 95 S. 224 u. 97 S. 61.)[1]

Dieser vielen Angaben, die auch vermehrt werden könnten, zum Trotze ist jedoch nicht der Bau des Kopfes aller Heteronemertinen so vollständig abweichend von demjenigen der Palæonemertinen, wie man danach glauben sollte.

Bevor wir näher auf diese Frage eingehen, mag bezüglich der sogenannten Mesonemertinen zuerst beiläufig bemerkt werden, dass in dieser Hinsicht wohl *Carinoma*, nicht aber *Cephalothrix* Abweichungen von dem Typus der anderen Palæonemertinen zeigt. Über den Bau des *Carinoma*kopfes habe ich schon früher Andeutungen gemacht (1902 S. 13) und komme darauf baldigst anderswo zurück, und dann werde ich auch etwas näheres von *Cephalothrix* mittheilen.

Zu den Heteronemertinen gehört nun unsere *Valencinura* ganz sicher, und dennoch lässt sich bei ihr im Kopfe dieselben Schichten wie im Rumpfe mit

[1]) In einer mir erst mehrere Monate nach dem Niederschreiben des Textes zugegangenen Abhandlung von Isler findet sich genau dieselben Angaben. Er lässt jedoch die Ringmuskelschicht dorsal oft erst in der Region der dorsalen Gehirncommissur auslaufen.

Leichtigkeit nachweisen. Und auch bei einigen schon seit lange bekannten Heteronemertinen finde ich ähnliche, wenn auch bei mehreren derselben viel weniger deutliche Bauverhältnisse.

Ich möchte jedoch schon hier auf einen nahe liegenden Punkt kurz hinweisen. Bei denjenigen Heteronemertinen, bei welchen der Kopf nur oder fast nur Längsfasern und schief oder unregelmässig verlaufende Fasern besitzt, muss die Frage gestellt werden: entspricht das Muskelgewebe eines solchen Heteronemertinenkopfes den gesammten Muskelschichten des Rumpfes oder hat möglicherweise eine derselben sich stärker entwickelt und die übrigen mehr oder wenig vollständig verdrängt? In der Literatur habe ich keine bestimmte Aussage hierüber gefunden. Es scheint aber aus den oben angeführten Worten wahrscheinlich, dass Bürger das erstere dieser Alternative annehme. Nach der Schilderung der thatsächlichen Befunde bei *Valencinura* und einiger anderen Formen wollen wir auf diese Frage zurückkommen.

A. Der Bau des Kopfes von Valencinura.

Wir müssen uns hier vor allen Dingen erinnern, dass bei dieser Gattung ebenso wie bei *Valencinia* die vordere Hälfte des Kopfes kein Rhynchodæum enthält. Betrachten wir zuerst wieder den Längschnitt, Fig. I S. 4, so bemerken wir sogleich in der Mitte des Kopfendes einen centralen Gewebscylinder, der sich von dem dicken äusseren intensiv gefärbten Mantel scharf absetzt.

Um dieses Gewebe genauer kennen zu lernen, untersuchen wir einen nahe der Kopfspitze genommenen Querschnitt, der also ungefähr gleich weit von der Spitze und von der Hinweislinie *ärmk* auf der Fig. I liegen würde. Der ganze Querschnitt hat einen dorsoventralen Durchmesser von 375 μ, von welchen auf den centralen Cylinder ungefähr 140 μ kommen. Die Höhe des dorsalen und ventralen Epithels beträgt je 15 μ. Die äussere Gewebsschicht hat dorsal eine Dicke von ungefähr 95 μ und ventral von 100 μ. Diese äussere Gewebszone stellt natürlich die Cutis sammt der äusseren Längsmuskelschicht vor. Die Ausbildung dieser Schicht ist jedoch, wie früher bemerkt, hier weit nach vorne etwas abweichend. Die Muskelfasern machen einen sehr geringen Theil derselben aus. Auf der einen meiner beiden Querschnittserien durch Kopfspitzen, welche Serie mit Hämatoxylin und Pikrofuchsin behandelt wurde, sollte selbstverständlich die Muskelfasern ganz besonders scharf ins Auge fallen. Aber nur vereinzelte Längsfasern werden beobachtet. Sie stehen etwas dichter an den Rändern der von der centralen Gewebsmasse ausstrahlenden radiären Faserbündel. Selbstverständlich sind sie auch zahlreicher in der inneren Abtheilung. Den grössten Raum in der dicken äusseren Zone füllen die zahllosen Zellen und Zellenloben der Kopfdrüse (und der Cutisdrüsen) aus. Auf der eben besprochenen Serie sind jene Drüsen entfärbt, und die ganze Schicht ist deshalb hell mit eingestreuten stark gefärbten Kernen. Manche Drüsenloben reichen besonders dorsal und ventral ganz bis an den Aussenrand des

Centralcylinders hinein. Auf der mit Hämatoxylin und Eosin behandelten Serie sind die Drüsenloben schwarz, und auf den vordersten Schnitten ist auch gerade wegen der schwarzen Drüsenzellen fast nichts anderes zu sehen.

Besonders interessiert uns nun der centrale Cylinder. Derselbe weicht scharf von der äusseren Schicht ab. Auf der Eosinserie leuchtet sein Gewebe hell roth auf schwarzem Feld; auf der anderen Serie bildet er dagegen einen gelblichen Fleck auf hellweissem Boden. Fig. VIII zeigt uns den centralen Cylinder eines Querschnittes aus dieser Region. Derselbe ist **durch ringförmig verlaufende Fasern** scharf von der äusseren Zone abgegrenzt. In dieser Ringfaserzone finden sich sowohl Bindegewebsfasern wie auch und vornehmlich — **innerhalb** derselben — **Ringmuskelfasern**. Die letzteren sind wohl auf einigen Stellen sehr dünn, können aber auch dort beobachtet werden. Auf der Strecke innerhalb der linken Nervenwurzeln, welche mit einem ? bezeichnet ist, waren sie besonders schwer zu sehen. Die meisten dieser Fasern laufen wohl ganz ringförmig, einige scheinen aber auch hier mit den Enden durch die Bindegewebsfasern in die Aussenschicht herauszutreten und also im Verhältniss zum Centralcylinder tangential zu laufen. Auf manchen Schnitten ist sogar die Zahl solcher Fasern recht gross.

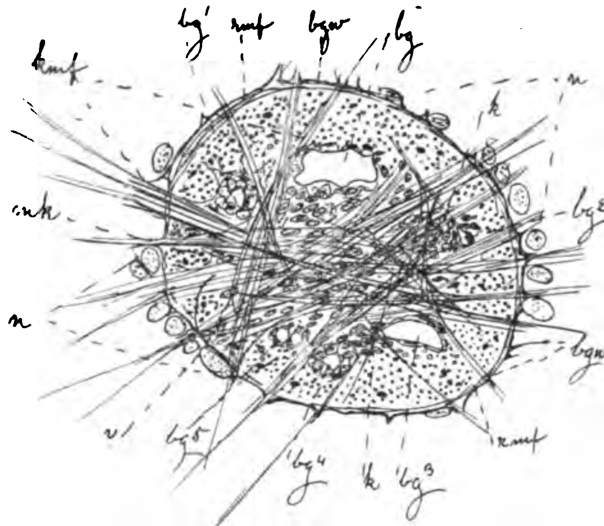


Fig. VIII. Querschnitt nahe der Vorderspitze des Kopfes. Die Abbildung zeigt nur den centralen Theil des Schnittes (= den Centralcylinder). Fixierung wie früher. Färbung: Hämatoxylin und Pikrofuchsin nach Hansen. 1. VI. Die periphere Schicht des Cylinders wird von der inneren Längsmuskelschicht dargestellt, ausserhalb welcher eine dünne, von Bindegewebsfasern oder Lamellen, *bgw*, gekleidete Ringfaserschicht, *rmf*, deutlich hervortritt. *bg*, grösseres dorsales Blutgefäss; bg^1, bg^2, bg^3, bg^4 und bg^5, kleinere ringförmig zusammengestellte Gefässe; *?*, zweifelhaftes Blutgefäss; *k*, Gruppen von Kernen, die zum Theil Bindegewebszellen, zum Theil und hauptsächlich Muskelfasern angehören (einige gehören auch zu den Wandzellen der Blutgefässe); *mk*, Kerne der centralen, einander kreuzenden und nach verschiedenen Richtungen in die äussere, hier nicht abgebildete, Längsmuskelschicht aussetzende Muskelfasern, *kmf*; *n*, Kopfnerven, *dicht ausserhalb der Ringfaserschicht gelegen.*

Wohl ausgebildet ist an der inneren Seite dieser Ringzone eine Längsmuskelschicht. Wenn ich die Ringfasern mit der (äusseren) Ringmuskelschicht des Rumpfes anderer Heteronemertinen zusammenstelle, muss jene Schicht ganz entschieden der inneren Längsmuskelschicht entsprechen. Diese Schicht ist wohl meistens etwas stärker in Fächer zertheilt als auf der genannten Abbildung. Diese Zertheilung rührt von einer reichen Anzahl divergierender Muskelfaserbündel, welche zum grösseren Theil in Centrum des Querschnittes zusammenstossen, her. Ein solches

Bild habe ich in der Nemertinenlitteratur nie gesehen. Eine Masse von sich überkreuzenden Fasern strahlen in allen Richtungen heraus; die meisten und stärksten Bündel streichen vielleicht quer, aber die meisten nicht rein, sondern schräg. Auch kommen viele verticale und einige bogenförmig verlaufende Fasern vor. Jene Bündel durchsetzen nun die Ringfaserschicht und werden zu den schrägen und radiären Fasern und Faserbündeln der äusseren Zone. In diese centrale Gewebspartie des Cylinders ist eine ganz ausserordentliche Menge von Kernen eingestreut. Auf der Grenze zwischen der inneren Längsmuskelschicht und der centralen Kreuzfasermasse sind nun die Blutgefässe zu finden. Die, wie es scheint, in der Hauptsache mit derjenigen bei *Valencinia* übereinstimmende Anordnung derselben wird später etwas näher geschildert werden.

Ausdrücklich soll bemerkt werden, dass auf dem ganzen Querschnitte — von der äussersten Cutisschicht abgesehen — keine anderen ringförmig verlaufenden Fasern beobachtet werden als die wenigen, welche den centralen Gewebscylinder umgeben, — oder richtiger gesagt — die äussere Schicht desselben bilden.

Verfolgen wir die Serie nach hinten, so sehen wir hauptsächlich in dem Baue der äusseren Gewebsschicht Veränderungen eintreten. Längsmuskelfasern treten in derselben zu grösserer Zahl auf. Zuerst legen sie sich hauptsächlich den radiären Bündeln an, aber recht bald treten sie in solcher Menge auf, dass sie ausserhalb des Cylinders eine zusammenhängende Schicht bilden, welche wohl anfangs recht dünn ist, deren Dicke aber immer zunimmt. Schon vor dem Auftreten des Rhynchodæums ist die äussere Schicht in 4 verschiedene Zonen differenziert. Die erste und äusserste ist die normale, subepitheliale Muskelfasern führende äussere Cutiszone, die zweite beherbergt die Cutisdrüsen, in der dritten sieht man Massen von Kopfdrüsenzellen zwischen radiären Muskel- und Bindegewebsfasern, an deren Seiten auch Längsfasern bemerkt werden. Die innerste vierte Zone endlich besteht so überwiegend aus Längsfasern, dass die auch hier selbstverständlich sehr zahlreichen Radiärbündel weniger stark hervortreten. In dieser innersten Zone der äusseren Schicht findet sich hier gar keine oder nur vereinzelte Kopfdrüsenzellen. Ganz am Innenrande dieser Schicht liegen besonders an den lateralen Aussenrändern des Centralcylinders mächtige Nerven. Solche, wenn auch viel kleinere, könnten auch auf entsprechenden Stellen des früher geschilderten weiter nach vorne genommenen Querschnittes deutlich gesehen werden, Fig. VIII *n*.

Wenigstens eine Andeutung von der Zonenbildung der äusseren Zone liefert eine auf anderer Stelle (1902b Fig. 6) veröffentlichte Abbildung, welche den Centralcylinder eines Querschnittes unmittelbar vor dem Eintritt des Rhynchodæums in den Centralcylinder darstellt. Im ganzen ist der Bau des Centralcylinders derselbe wie früher. Nur überwiegen die vornehmlich horizontal laufenden Bündel und Fasern noch etwas mehr. Die Zahl der peripheren Ringfasern hat sich auch bedeutend vermehrt, und sie führen viele Kerne. Nicht viel mehr zeigt uns die

hier gegebene Abbildung Fig. IX, auf welcher wir schon den Durchschnitt des Rhynchodæums im unteren Theile des Centralcylinders bemerken. Dasselbe steigt allmählich nach oben und nimmt endlich das Centrum des Centralcylinders ein. In dieser Beziehung stimmt die bei sehr schwacher Vergrösserung gezeichnete Abbildung eines Längschnittes, Fig. I, nicht mit den Querschnittsbildern überein, da das Rhynchodæum dort erst gleich vor den Gehirncommissuren in den ventralen Theil des centralen Cylinders einzudringen scheint. Da die beiden Querschnittserien hierin übereinstimmen, muss das dort gefundene Verhalten wohl normaler sein. Gross ist nun die Verschiedenheit jedenfalls nicht, und zum Theil beruht sie wohl auch auf der geringen Vergrösserung in der Figur I. Gleich nach dem Ein-

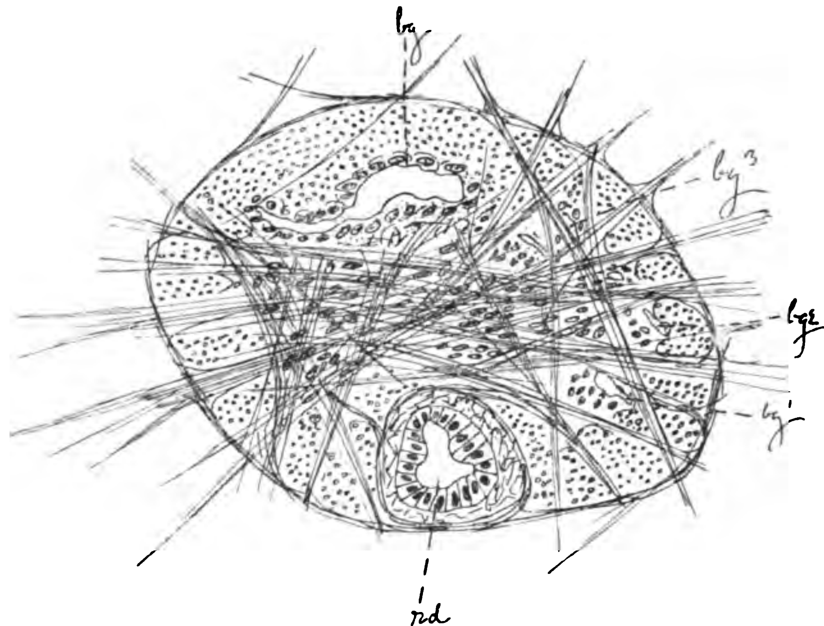


Fig. IX. Querschnitt zwischen der Öffnung des Rhynchodæums und dem Gehirn. Behandlung und Vergrösserung wie in Fig. VIII. In der Hauptsache stimmt diese Abbildung mit der vorigen überein. Nur bemerkt man hier im untersten Theile des Centralcylinders den Durchschnitt vom Rhynchodæum, *rd.*

treten des Rhynchodæums in das Gewebe des Centralcylinders verändert sich das letztere ein wenig. Viele von den unteren Faserbündeln müssen nämlich einen bogenförmigen Verlauf annehmen, um dem Rhynchodæum Platz zu geben, und auch scheinen einige von diesen Fasern sich demselben näher anzuschliessen. In dieser Gegend wird die Ringmuskelschicht bedeutend verdickt.

Die jetzt, gleich vor dem Vorderrande des Gehirns folgende Region bietet ein sehr unregelmässiges Bild dar, und hätten wir nicht vorher ein leichter verständliches Bild gehabt, könnten wir auf die unrichtige Meinung verfallen, dass keine regelmässige Schichtenbildung vorhanden wäre. Hier schwinden die queren und schrägen Faserbündel ziemlich schnell, und das Rhynchodæum nimmt den centralen

Platz ein. Einige mehr oder minder genau vertical verlaufende Bündel ziehen an den Seiten desselben, und auch einige solche schliessen sich wohl dem Rhynchodæum an. Übrigens beginnt gerade in dieser Region die Ausbildung der Rüsselscheide, warum einige Bündel unregelmässiger oder fast concentrisch am medialen Rande der inneren Längsmuskelschicht verlaufen.

Die äussere Ringmuskelschicht ist noch ganz sicher vorhanden und ist nicht einmal besonders dünn, aber an der äusseren Seite derselben ziehen einige schräge oder auch beinahe quere Bündel, welche zusammen ein concentrisches Netz von Muskelbündeln bilden. In dasselbe laufen nun auch einige Fasern der Ringmuskelschicht aus, und auf einzelnen Schnitten könnte es anfangs fraglich erscheinen, ob die Ringmuskelschicht sich von diesem Muskelnetze trennen liesse. Eine genauere Untersuchung lässt jedoch bald jeden Zweifel darüber verschwinden. Schon hier ziehen einige Fasern von der Ringmuskelschicht ab und überkreuzen oder vereinigen sich mit anderen schiefen oder radiären Faserbündeln, wodurch die Wurzeln der Kopfnerven von Muskelbündeln umschlossen werden. Von diesem Fasernetze gehen sodann radiäre Fasern weiter in die äussere Längsmuskelschicht hinaus. Sie treten aber in dieser viel weniger hervor als weiter vorne, da sie sich fast unmittelbar weiter auflösen. Lateral sind sie besser sichtbar.

In derselben Region befreit sich die innere Längsmuskelschicht mehr und mehr von schrägen Faserbündeln, und auf den Schnitten, wo die lateralen Nerven zusammentreten, um den vordersten Theil des Gehirns zu bilden, sieht man deshalb schon ein typisches Querschnittsbild, wo Ringmuskelschicht, innere Längsmuskelschicht, Blutgefässe und Rhynchocölom deutlich hervortreten.

Dieses Bild besteht so in der Commissuralgegend, aus welcher Gegend der in Fig. 2 Taf. I dargestellte Querschnitt stammt. Auf einem solchen Schnitte finden wir eine vollkommen regelmässige äussere Ringmuskelschicht, die eine sehr wohl ausgebildete und von keinen nach anderen Richtungen laufenden Fasern durchsetzte innere Längsmuskelschicht umgiebt. Nur können vereinzelte quere Fasern, die zuweilen auch das Gehirn durchqueren, am unteren Rande des Rhynchocöloms auf einigen Schnitten zum Vorschein kommen. Hier ist auch die Zusammensetzung der äusseren Längsmuskelschicht einförmiger geworden. Starke radiäre oder netzbildende Fasern werden kaum beobachtet. Nur laufen auch hier einige schräge und horizontale Fasern neben oder unter dem äusseren Neurilemma des Gehirns und der ventralen Commissur. Einige Faserbündel scheinen selbst unter die Ganglienzellen einzudringen.

Schon vor dem Auftreten der Cerebralorgane und in der Region derselben fangen besonders in der unteren Hälfte der inneren Längsmuskelschicht wieder quere und schiefe Fasern aufzutreten an (Taf. I Figg. 3 und 4), ein Verhältniss, das mit der Ausbildung der Schlundgefässe und der Mundregion im Zusammenhang steht. Auch treten in der hinteren Gehirnregion, wie wir schon wissen, die Fasern der vorderen inneren Ringmuskelschicht hinzu, wodurch das Bild noch

mehr compliciert wird. Diese beiden Verhältnisse gehören jedoch vornehmlich anderen Kapiteln zu.

Die andere Querschnittserie stimmt mit der soeben geschilderten in jeder Beziehung überein.

Wir wollen uns darum nicht mit derselben aufhalten, sondern jetzt wieder einen Blick auf die sagittale Schnittserie werfen. Da ich vor allen Dingen die Hintergrenze der Kopfdrüse sicher feststellen wollte, ist die eine Hälfte dieser Schnittreihe nur mit Hämatoxylin gefärbt, aber sie zeigt jedoch den Bau des Centralcylinders fast noch besser als die andere, mit Eosin gefärbte, da in dieser — aus irgend einer Ursache — nur vereinzelte Schnitte das Eosin festgehalten haben.

Auf dem Längsschnitte Fig. I findet man, dass der centrale Gewebscylinder sich ganz an die Kopfspitze selbst erstreckt. Das centrale Gewebe ist auf den mit Eosin gefärbten Schnitten heller als die äussere Gewebszone, welche stärker röthlich gefärbt ist. Der centrale Gewebscylinder scheint hier vollauf so dick wie auf den Querschnitten. Besonders nahe der Kopfspitze besitzt derselbe eine bedeutende Dicke im Verhältniss zu den umgebenden Schichten. Wenn auf dem Querschnitte es zuweilen schwer war die Ringfasern im äussersten Theile des Cylinders zu sehen, treten die durchschnittenen Ringfasern dagegen hier überall deutlich hervor, obgleich die dorsalen — vielleicht zufällig — viel schärfer als die ventralen in die Augen fallen.

Das centrale Gewebe des Cylinders zeigt eine Abwechslung von verticalen, dichteren Lamellen und Lamellen eines lockereren Gewebes. Auf den ersten Stellen sind ziemlich verticale Faserbündel getroffen, auf den anderen sind quer und horizontal verlaufende Fasern nebst Parenchym und Blutgefässen angeschnitten. Diese Regelmässigkeit ist grösser in den vordersten 2 Dritteln des vor der Rüsselöffnung liegenden Theiles des Cylinders als im hinteren Drittel. Bis an die genannte Öffnung sind sie jedoch merkbar; von dieser bis an die Gehirncommissuren finden sich gewiss auch verticale Fasern vor; dieselben laufen aber mehr vereinzelt und meistens auch schräger, eine Thatsache, die wir auch auf den Querschnitten beobachtet haben.

Die uns hier besonders interessierende Frage ist: wie verhält sich dieser Centralcylinder und die demselben angehörenden Muskelschichten in der Gehirnregion? Gehen sie in die Gewebsschichten des Rumpfes über? Wie verhält sich die Muskulatur in dem hinteren, zwischen der Insertion des Rüssels und dem Munde liegenden Kopftheile? Die Querschnitte haben schon diese Fragen unzweideutig beantwortet. Wir wollen jetzt die Antworten derselben mit den Befunden auf den Längsschnitten vergleichen. Wenn nun auch die Fig. I eine allgemeine Vorstellung vom Verhalten der Fasern geben kann, müssen wir jedoch, um jene Fragen zu beantworten, nothwendig einen stärker vergrösserten Längsschnitt zu Rathe ziehen. Die Fig. X ist wohl auch zu schwach vergrössert. Weil aber die Lage und der Verlauf der Muskelschichten bei bedeutend stärkerer Vergrösserung genau eingezeichnet sind, können wir jedoch

dieselbe benutzen. Eine genügend stark vergrösserte Abbildung würde einen gar zu grossen Raum beanspruchen, wenn dieselbe den erforderlichen Theil der Gehirnregion darstellen sollte. Wie schon oben bemerkt, berührt das Rhynchodæum hier einen sehr geringen Theil des Centralcylinders.

Wir sehen hier die Ringschicht des Centralcylinders, *ärmc*, auch im hinteren Theile sehr wohl entwickelt. Weiter vorne war dieselbe auf diesem Schnitte dorsal ebenso reichlich ausgebildet, ventral kam sie aber zum Theil etwas schlechter zum Vorschein. In gleicher Weise sehen wir im Cylinder eine deutliche innere Längs-

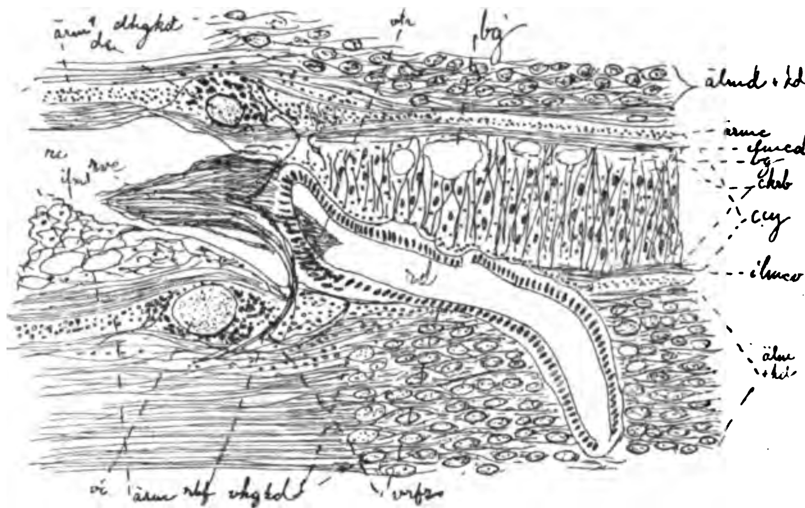


Fig. X. Medianer Sagittalschnitt durch das Rhynchodæum und die Gegend der Gehirncommissuren. Dieselbe Behandlung. 1. IV. (Einzelheiten mit Hülfe vom Objective VI.) Die Figur illustriert den Übergang der Gewebsschichten des Centralcylinders des Kopfes in die entsprechenden Schichten des Rumpfes. *bg*, *bg*^{1}, Blutgefässe; *ccy*, der Centralcylinder des Kopfes; *ckrb*, die centralen, verticalen und kreuzlaufenden Muskelfasern desselben; *dc*, dorsale Gehirncommissur; *dhgkd*, hintere Grenze der dorsalen Abtheilung der Kopfdrüse; *ilm*^{1}, innere Längsmuskelschicht hinter der Rüsselinsertion; *ilmcd* und *ilmcv*, dorsale und ventrale innere Längsmuskelfasern des Centralcylinders des Kopfes; *rbf*, bogenförmige, aus dem Rüssel in die äussere Längsmuskelschicht ausgehende Muskelfasern; *rc* und *rd*, Rhynchocölom und Rhynchodæum; *rve*, Vorderende des Rüssels; *vc*, ventrale Gehirncommissur; *vhgkd*, hintere Grenze der ventralen Abtheilung der Kopfdrüse; *vlr*, vordere Zellen des Rüsselepithels; *vrfr*, Abtheilung der äusseren Ringmuskelschicht zwischen der ventralen Wand des Rhynchodæums und der ventralen Gehirncommissur; *älmd* + *kd*, dorsale, äussere Längsfaserschicht des Kopfes mit Kopfdrüsenzellen; *älm* + *kd*, dieselben der ventralen Seite; *ärmc*, äussere Ringmuskelschicht des centralen Kopfcylinders; *ärm* und *ärm*^{1}, ventrale und dorsale Abtheilungen der äusseren Ringfaserschicht hinter den Gehirncommissuren.

muskelschicht, *ilmcd*, *ilmcv*. Im hintersten Theile des Centralcylinders, wo das Rhynchodæum in denselben eindringt, bemerken wir dorsal kaum irgend eine Veränderung. Die genannten Muskelschichten scheinen in keine Beziehung zum Rhynchodæum zu treten. Ventral müssen natürlich die Verhältnisse anders liegen, da das Rhynchodæum hier einen bedeutenden Theil der Gewebe des Centralcylinders verdrängt. Die ventrale, innere Längsmuskelschicht, welche vor dem Rhynchodæum, *ilmcv*, wohl entwickelt war, tritt natürlich hier auf medianen Schnitten nicht deutlich hervor. Gerade in dieser Region sind dagegen ventrale Ringfasern, *vrfz*, sehr mächtig entwickelt, und man könnte vielleicht diese Ringfasern für einen

Sphincter des Rhynchodæums halten, wenn nur ebenso zahlreiche dorsale Fasern entdeckt werden könnten. Weil aber solche nicht vorhanden sind, müssen die meisten der ventralen zwischen dem Rhynchodæum und der ventralen Gehirncommissur gelegenen Ringfasern als eine Fortsetzung der Ringmuskelfasern der vorderen Abtheilung des Centralcylinders betrachtet werden, an welche sich jedoch auch einige dem Rhynchodæum angehörende Ringfasern angeschlossen haben.

In der Commissuralgegend selbst wird nun ganz gewiss die aus Ringfasern zusammengesetzte Muskelschicht stark verdünnt, und es ist mir auch auf mehreren Schnitten fraglich gewesen, ob solche an der inneren Seite der Commissuren wirklich vorhanden gewesen sind. Die äussere Ringmuskelschicht würde ja nämlich gerade auf dieser Stelle liegen, wenn wir uns die Lage der Nervenstämme und des Gehirns bei den Heteronemertinen vergegenwärtigen. Offenbar wird jedoch bei dieser Form die genannte Regel nicht sehr streng aufrecht erhalten, denn auf der dorsalen Seite sieht man einige Ringfasern auf der oberen, äusseren Seite der Gehirncommissur. Vereinzelte und von einander entfernt liegende Fasern kommen übrigens auch wirklich am Innenrande der dorsalen Commissur zum Vorschein. Ventral sind solche innere Ringfasern, wie man auf der Abbildung sieht, zweifellos vorhanden, wenn sie auch nicht sehr nahe an einander liegen. Dass auf den Querschnitten die Ringfasern in dieser Region stärker entwickelt vorkamen, kann auf ungleich starker Entwicklung beruhen, könnte aber auch vielleicht darin seinen Grund haben, dass jene Schnitte nicht nur den mittleren Theil der Commissuren getroffen hatten. Denn sowohl gleich vor wie gleich hinter den Commissuren befinden sich mehrere Ringmuskelfasern, die auch hier zum Theil unter den Ganglienzellen zu liegen scheinen. Auf der Abbildung sehen wir ausserdem sehr deutlich, wie Ringmuskelfasern, die eine unmittelbare Fortsetzung der jetzt geschilderten ausmachen, gleich hinter den Commissuren sowohl dorsal, *ärm*[1], wie ventral, *ärm*, zahlreicher auftreten und eine völlig normale äussere Ringmuskel schicht bilden. Ich möchte aber hier besonders betonen, dass Fasern, welche unzweideutig zu dieser Schicht gehören, auch ausserhalb der Commissuren verlaufen. Auf Querschnitten wurden nämlich auch — wie früher erwähnt — einige quere Muskelfasern ausserhalb der Commissuren beobachtet. Dort ist es aber weniger möglich zu entscheiden, ob dieselben der Ringmuskelschicht angehören oder Fasern besonderer Natur vorstellen. Nach den auf den Längsschnitten vorkommenden Bildern müssen einige, ausserhalb der Gehirncommissuren verlaufenden Fasern als Abzweigungen von der normalen äusseren Ringmuskelschicht aufgefasst werden, da sie nicht minder nach vorne als nach hinten mit dieser Schicht zusammenfliessen.

Die inneren Längsmuskelfasern, *ilm*[1], bilden sowohl innerhalb der Gehirncommissuren wie hinter denselben eine nie unterbrochene, wohl entwickelte Schicht, die besonders dorsal ausserordentlich deutlich in die ebenso benannten Fasern des Centralcylinders des Kopfes übergehen, und die in sehr augenscheinlicher Weise die Homologie der Muskelschichten der Kopfspitze mit den-

jenigen der Gehirnregion beweisen, welche letztere nach hinten ebenso deutlich in die Muskelschichten des Rumpfes übergehen.

Wollten wir noch einen Beweis haben für die Homologie der Muskelschichten des Kopfes und derjenigen des Rumpfes — also für unsere Behauptung, dass schon im Kopfe dieser Heteronemertine in der Hauptsache dieselbe Anordnung der Muskulatur wie im Rumpfe vorkommt — so können wir darauf hinweisen, dass ganz wie im Rumpfe die Nervenstämme und die Nervenschicht im innersten Theile der äusseren Längsmuskelschicht ausserhalb der äusseren Ringmuskelschicht gelagert sind, so sehen wir auch im Kopfe die mächtigen und zahlreichen Kopfnerven am Aussenrande des Centralcylinders ausserhalb der Ringmuskelfasern ihren Lauf nehmen, eine Thatsache, die auch aus den Figuren VIII und (1902b Fig. 6) klar ersichtlich ist.

Bei *Valencinura* bestehen also ohne jeden Zweifel dieselben Muskelschichten im Kopfe wie im Rumpfe, und der Bau des Kopfes dieser Gattung weicht deshalb von demjenigen der Köpfe der meisten Palæonemertinen vornehmlich nur durch das Auftreten einer äusseren Längsmuskelschicht und einer Cutis ab, wodurch die Bedeutung und Mächtigkeit der inneren Körperschichten natürlich vermindert werden. Es fragt sich nun: steht *Valencinura* in dieser Beziehung allein unter den Heteronemertinen? Wir werden diese Frage sogleich im nächsten Kapitel behandeln.

B. Einige vergleichende Bemerkungen über den Aufbau des Kopfes bei anderen Heteronemertinen.

Da es mir sehr unwahrscheinlich vorkam, dass *Valencinura* im Kopfe so deutliche Spuren der für den Hautmuskelschlauch des Nemertinenkörpers typischen Muskelschichten besässe, während die Köpfe der anderen Heteronemertinen ganz anders aufgebaut sein sollten, habe ich dieser Frage genauer untersucht. Hier kann ich jedoch nur das allgemeine Ergebniss und einen geringen Theil der Thatsachen, auf welche sich dasselbe stützt, vorlegen. Ausführlicheres werde ich später anderswo mittheilen.

Vor Allem schien es mir geboten, *Valencinia* zu untersuchen. Leider besass ich nur ein Exemplar von *Valencinia longirostris*. Um auch eine sichere Auffassung über die Lage und Ausstreckung der Kopfdrüse und die Lage der äusseren Öffnungen zu bekommen, musste ich das übrigens etwas zu stark zusammengezogene Kopfende für eine sagittale Serie benutzen und habe also keine Querschnitte studieren können. Für die hier vorliegende Frage ist aber auch die Sagittalserie völlig entscheidend. Die Färbung dieser Serie ist ausserordentlich gut gelungen, was nicht weniger von den mit Hämatoxylin und Eosin als von den mit Hämatoxylin und Pikrofuchsin gefärbten Präparaten gilt. Bezüglich der Muskelanordnung des Kopfes giebt sie deshalb ganz sichere Resultate und zwar die folgenden.

Nebenstehende Fig. XI bildet die Gegend um die dorsale Gehirncommissur ab. Ich habe die dorsale Gewebspartie gewählt, erstens weil sie durch die Zusammenziehung weniger stark verzerrt ist, und zweitens weil wir in derselben, wo weder das Rhynchodæum noch die Vorbereitungen für den bei dieser Gattung so bald auftretenden Mund die Gewebsanordnung merkbar beeinflussen können, einfacheren Verhältnissen begegnen müssen. Auch hier finde ich einen centralen Gewebscylinder, in dessen äusseren Gewebsschichten grosse Bluträume auftreten. Die periphere Abtheilung des Cylinders ist hier ganz wie bei *Valencinura* eine äussere Ringmuskelschicht, ***ärmk***, und eine innere Längsmuskelschicht, ***ilmk***. Ausserhalb

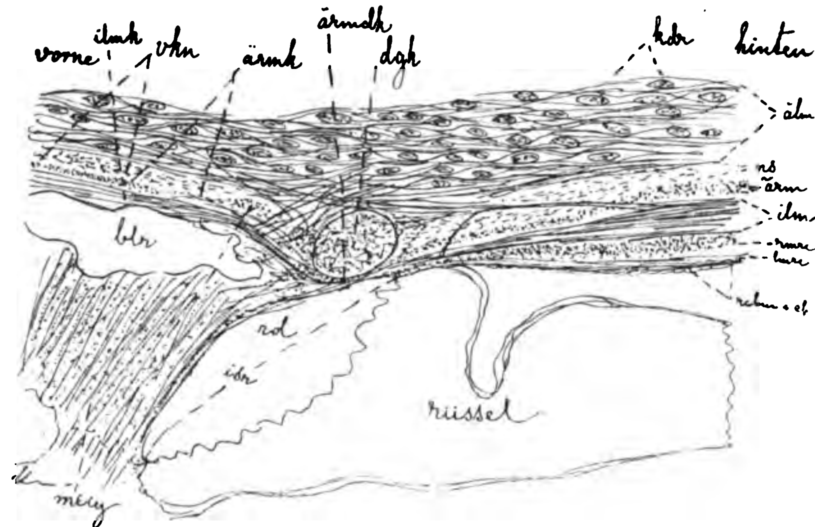


Fig. XI. *Valencinia longirostris* Quatrefages. Gewebspartie aus derselben Gegend wie in der vorigen Abbildung. Fixierung: 70 % Alkohol nach Chloralbetäubung. Hämatoxylin und Eosin. 1. IV. ***blr,*** Bluträume im Kopfe; ***dgk,*** dorsale Gehirncommissur; ***kdr,*** Kopfdrüsenzellen; ***ilm,*** innere Längsmuskelfasern; ***ilmk,*** dieselben in der vor dem Gehirn gelegenen Abtheilung des Kopfes; ***isr,*** Insertion des Rüssels; ***lmrc,*** Längsmuskelfasern der Rüsselscheide; ***mccy,*** mittlerer Theil des centralen Gewebscylinders des Kopfes; ***ns,*** Nervenschicht; ***rcbm + ep,*** Basalmembran und Epithel der Rüsselscheide; ***rd,*** Rhynchodæum; ***rmrc,*** Ringfasern der Rüsselscheide; ***älm,*** äussere Längsmuskelschicht; ***ärm,*** äussere Ringmuskelschicht; ***ärmk,*** dieselbe im Kopfe vor der Gehirncommissur; ***ärmdk,*** dieselbe, stark verdünnt innerhalb der dorsalen Gehirncommissur; ***vkn,*** nach vorne ziehende Kopfnerven, die unmittelbar ausserhalb der äusseren Ringmuskelschicht des Centralcylinders ihren Verlauf nehmen.

der ersteren liegen ebenso hier mächtige vordere Kopfnerven, ***vkn***. Sehen wir nun nach, wie sich diese Schichten in der Nähe der dorsalen Commissur verhalten. Zuerst muss jedoch besonders hervorgehoben werden, dass die Ringmuskelfasern bei dieser Art im allgemeinen relativ sehr dünn sind. Ganz besonders scheint das für die Ringfasern des Kopfes zu gelten. Die inneren Längsmuskelfasern besitzen dagegen hier ungefähr dieselbe Dicke wie die Fasern der äusseren Längsmuskelschicht. Die unzähligen verticalen, queren und kreuzlaufenden Fasern des mittleren, innerhalb der Gefässe liegenden Theiles des Centralcylinders, ***mccy,*** sind dann wieder ungewöhnlich dünn.

In der Gegend der dorsalen Gehirncommissur gehen nun bei *Valencinia* ganz

wie bei der vorigen Gattung die Muskelschichten der vorderen Kopfspitze ohne Unterbrechung in die entsprechenden der Gehirnregion über, und diese setzen sich, ohne andere Veränderungen als Verstärkung zu erleiden, weiter nach hinten in die Schichten des Rumpfes fort. Bei meinem, wie gesagt, stark zusammengezogenen Exemplare erscheint diese letztere Bemerkung ziemlich unnöthig, weil der Vorderrand des Mundes schon unter der dorsalen Commissur liegt. Auf der Figur XI sehen wir die äussere Ringmuskelschicht der Kopfspitze sich vor der dorsalen Commissur verstärken. Da diese Muskelfasern ausserhalb der Gefässe liegen, können sie hier als eine Verstärkung der Muskulatur des Rhynchodæums unmöglich betrachtet werden. Die noch am Vorderrande der Commissur ziemlich mächtige Ringmuskelschicht wird plötzlich stark verdünnt, setzt sich aber vollkommen deutlich als eine meistens aus 2 über einander liegenden Faserreihen bestehende Schicht nach hinten fort, *ärmdk.*

Schon unterhalb der hinteren Hälfte der Commissur wird die Schicht wieder ein wenig verstärkt und setzt sich, wie die Abbildung zeigt, vollkommen unzweideutig in die äussere Ringmuskelschicht des Rumpfes fort. Die innere Längsmuskelschicht ist allerdings stark verdünnt auf diesem Schnitte. Eine Faserreihe lässt sich indessen vollkommen deutlich von der entsprechenden Schicht der Kopfspitze innerhalb der eben besprochenen Ringfasern bis an die hintere Abtheilung der inneren Längsmuskelschicht verfolgen. Ausdrücklich soll wieder darauf hingewiesen werden, dass die genannte Ringmuskelschicht ebenso wenig wie die Längsfasern zu der Muskelwand des Rhynchocöloms gehören. Die Schichten desselben entstehen nämlich auch in dieser Region und kommen innerhalb der jetzt abgehandelten Muskelfasern und Muskelschichten vollkommen klar zum Vorschein. Diese Thatsache dürfte auch, trotz der schwachen Vergrösserung, aus unserer Abbildung deutlich genug hervorgehen. Wie man nämlich dort sehen kann, fängt die Wand des Rhynchocöloms erst gleich hinter der dorsalen Commissur an.

Ventral sind dagegen, wie gesagt, die Verhältnisse bei weitem complicierter. Ausserdem ist die ventrale Ringmuskelschicht des Centralcylinders nicht ganz zusammenhängend. Sie besteht aus hinter einander liegenden, im Parenchym eingebetteten Gruppen von Ringfasern. Da sie indessen alle auf derselben Höhe liegen und auch auf vielen Schnitten zur Bildung einer zusammenhängenden Schicht zusammentreten, so unterliegt es gar keinem Zweifel, dass sie die ventrale Abtheilung der Ringmuskelschicht vorstellen. Die innere Längsmuskelschicht ist im Cylinder bedeutend stark, scheint aber in der kurzen Gegend des Rhynchodæums reduciert und unregelmässiger zu werden. Oberhalb der ventralen Commissur treten quer durchschnittene Fasern deutlich hervor, und sie müssen also den ventralen Abschnitt der Ringmuskelschicht der Commissuralregion ausmachen. Übrigens zeigt hier — wie auch bei den Carinellen und den meisten anderen Nemertinen — das ventrale Gewebe vor dem Munde bedeutende Unregelmässigkeiten. Gleich hinter dem Munddarme tritt ventral eine auffallend mächtige Ringmuskelschicht auf, welcher sich bald — aber

nicht gleich hinter der Wand des Munddarmes — eine innere Längsmuskelschicht anschliesst. Andere mehr seitlich genommenen Schnitte zeigen etwas mehr von diesen Muskelschichten in der Mundregion. Durch diese Untersuchung haben wir also gefunden, dass auch *Valencinia longirostris* einen centralen Gewebscylinder, dessen Muskelschichten den inneren Muskelschichten des Rumpfes genau entsprechen, in der Kopfspitze besitzt.

Da die Gattung *Valencinia* schon mehrmals untersucht worden ist, muss es eigenthümlich erscheinen, dass dieser Bau ihres Kopfes nicht schon lange bekannt gewesen ist. Bei Bürger, der *Valencinia* eine ausführliche Schilderung widmet (95 S. 185 u. S. 608), wird nichts von diesem centralen Gewebscylinder angegeben und auf seiner Abbildung eines Längsschnittes durch das Vorderende von *V. longirostris* (ibm Taf. 20 Fig. 13) sieht man auch keine Spur einer solchen Bildung. Andeutungen davon waren jedoch schon damals von zwei Verfassern geliefert. Joubin (90 S. 505, Pl. XXVI Figg. 1—13) berichtet über die äussere Längsmuskelschicht und die in derselben so reichlich vorkommenden radiären Fasern und sagt weiter: «Toutes les fibres rayonnantes proviennent d'une gaine centrale de fibres circulaires, qui occupe le pourtour des lacunes sanguines. On peut suivre, dans le figures 1 à 13, les dispositions diverses de cette gaine fibreuse, qui d'abord entoure la lacune centrale etc.» Die schwach vergrösserten Abbildungen, welche hauptsächlich die Anordnung der Blutgefässe darstellen, geben keine Vorstellung von Muskelschichten, und man kann höchstens sagen, dass diese Mittheilung eine schwache Andeutung über innere Schichten im Kopfe der *Valencinia* giebt. Viel mehr finden wir bei Oudemans, der gewiss auch hauptsächlich die Blutgefässe behandelt. Er spricht aber sowohl von einem «circular layer» und von «longitudinal muscular fibres», welche also «took part in the limitation of these lacunæ, being placed both against the circular layer and against the transverse muscular bands — — —». Dann rechnet er die Gewebsschichten eines sagittalen Schnittes auf (Fig. 67 Pl. III), und dabei spricht er von «the cord or cylinder of transverse fibres» (85 S. 30)[1]. Obgleich nun Oudemans keine Abbildungen von der Gewebsanordnung auf Querschnitten liefert, scheint es mir jedoch genügend hervorzugehen, dass die Auffassung, welche ich mich aus dem Studium meiner Längschnittserie gebildet habe, den Befunden auf den Querschnitten wohl entspricht. Dass Oudemans nichts näheres über diese Schichten mittheilt oder eine Vergleichung mit den Schichten des Körpers anstellt, hat wohl seinen Grund zum Theil darin, dass er sich in dieser Abhandlung mit anderen Organsystemen beschäftigte, zum Theil aber auch darin, dass er mit Hubrecht *Valencinia* zu den Palæonemertinen

[1]) Auf der Figur hat er nicht die circuläre Fasern gezeichnet, und deshalb tritt dort auch die Schichtbildung wenig hervor. Da Oudemans auch von einem Cylinder spricht, bemerke ich, dass dieser Ausdruck bei ihm nicht den ganzen centralen Gewebsstrang umfasst. Hier füge ich auch bei, dass ich erst bei der Behandlung der Blutgefässe bemerkte, dass Oudemans etwas über den Kopfbau von *Valencinia* mittheilte. Ich musste deshalb dieses Stück nachher zusetzen.

führte, und deshalb es wohl ganz natürlich fand, dass der Kopf von *Valencinia* dieselben Muskelschichten wie diese besitzen sollte. Diese Frage lag ihm offenbar nicht vor.

Unter den übrigen Heteronemertinen dürfte es jedoch auch möglich sein die normalen, inneren Schichten des Nemertinenkörpers im Kopfe wiederzufinden. Man könnte sich sonst möglicherweise vorstellen, dass der Bau der Köpfe der beiden jetzt behandelten Gattungen eine Folge davon, dass die Blutgefässe bei ihnen öfter eine eigenthümliche Anordnung besitzen, wäre.

Ich muss hier diese ganze Frage kurz behandeln und kann nur ein paar Abbildungen liefern. Das Ergebniss der Untersuchung kann indessen schon hier mitgetheilt werden. Bei den meisten von mir untersuchten Lineiden ist es sehr wohl möglich nicht nur in der Gehirnregion sondern auch in der vorderen Kopfspitze sowohl die äussere Ringmuskelschicht wie die innere Längsmuskelschicht als gesonderte Schichten aufzufinden. Nur sind sie meistens recht schwach. Bei verschiedenen Formen waren sie indessen gut entwickelt. Bei einigen ist der Querschnitt dieses centralen Gewebsstranges stark abgeplattet und dünn, bei anderen ist derselbe oval und bei noch anderen mehr rundlich. Ich habe also, um Beispiele zu nennen, das Vorhandensein eines solchen Stranges bei *Micrura purpurea,* bei *Lineus lacteus* und *bilineatus,* bei *Cerebratulus fuscus* und *Cerebratulus marginatus* constatieren können.

Bei diesen Nemertinen sticht im allgemeinen der centrale Strang insofern stärker von dem umgebenden Gewebe als bei den beiden vorher geschilderten ab, als derselbe gewöhnlich keine solchen schiefen, queren und verticalen Fasern wie bei jenen Gattungen vorzeigt. Schiefe Fasern finden sich gewiss auch zu grosser Anzahl bei diesen Formen, aber hauptsächlich im inneren Theile der äusseren Längsmuskelschicht, und von dem dort gebildeten Geflecht, dessen Fasern sich bald vollkommen mit den Fasern der Ringmuskelschicht verflechten, bald mehr selbständig ausserhalb derselben gehen, strahlen Fasern und Faserbündel in die äusseren Schichten aus. Diese Ungleichheit dürfte damit im Zusammenhang stehen, dass sich hier im Centrum des Stranges das Rhynchodæum vorfindet. Die Fasern der Ringschicht laufen auf meinen Schnittserien theils ganz ringförmig, theils zeigen sie ungefähr denselben Lauf wie die Fasern der vorderen inneren Ringmuskelschicht der *Valencinura* auf, d. h. sie laufen eine Strecke in der Ringmuskelschicht. Das eine oder auch die beiden Enden setzen in die äussere Längsmuskelschicht als schiefe Fasern aus.

Bei *Micrura purpurea* ist die Ringmuskelschicht ziemlich wohl ausgebildet und sehr wenige schiefe Fasern vorhanden. In der vordersten Spitze, in der Gegend der Rüsselöffnung, ist die innere Längsmuskelschicht sehr dünn, wogegen der halb mondförmige Blutraum umfangreich ist. Bei *Cerebratulus fuscus* lässt sich die äussere Ringmuskelschicht ebenso beobachten, wenn auch schon dort eine reiche Flechtbildung vorkommt. Bei *Cerebratulus marginatus* ist im Vorderkopfe, gleich vor der Rüsselöffnung die Verschiedenheit zwischen der inneren und äusseren

Längsmuskelschicht sehr auffällig, da die erstere aus dünnen Fasern, zwischen denen regelmässige radiäre und ebenso dünne Fasern bemerkt werden, zusammengesetzt wird, wogegen in der inneren Zone der äusseren Längsmuskelschicht ein dichtes Flechtwerk von mehr oder weniger schiefen und dicken Fasern und Bündeln zum Vorschein kommt. In der äusseren Zone zieht eine gröbere Flechtbildung die Aufmerksamkeit auf sich. Die innersten dieser Fasern treten auf verschiedenen Schnitten fast zur Bildung einer Ringschicht zusammen, die sich wenigstens bedeutend von der äusseren Zone derselben Schicht unterscheidet. Überhaupt kommen keine anderen ringförmig verlaufenden Fasern vor. Bei dieser Art tritt demnach die innere Längsmuskelschicht scharf als eine besondere Schicht hervor, und man kann bei derselben so zu sagen verschiedene Formen der Umbildung der Ringschicht verfolgen.

Aus den wenigen Abbildungen in der Litteratur, welche Querschnitte durch Kopfspitzen von Heteronemertinen darstellen, kann ich keine Schlüsse ziehen, da sie meistens sehr schwach vergrössert sind. Eine interessante Abbildung will ich jedoch heranziehen. Sie stellt einen Schnitt durch die Kopfspitze von *Cerebratulus bedfordii* PUNNETT dar (PUNNETT 1900a Pl. 6 Fig. 30), und lässt sowohl die Ringmuskelschicht wie die innere, die Blutgefässe einschliessende Längsmuskelschicht ausserordentlich klar hervortreten. Im Texte wird hierüber nichts gesagt.

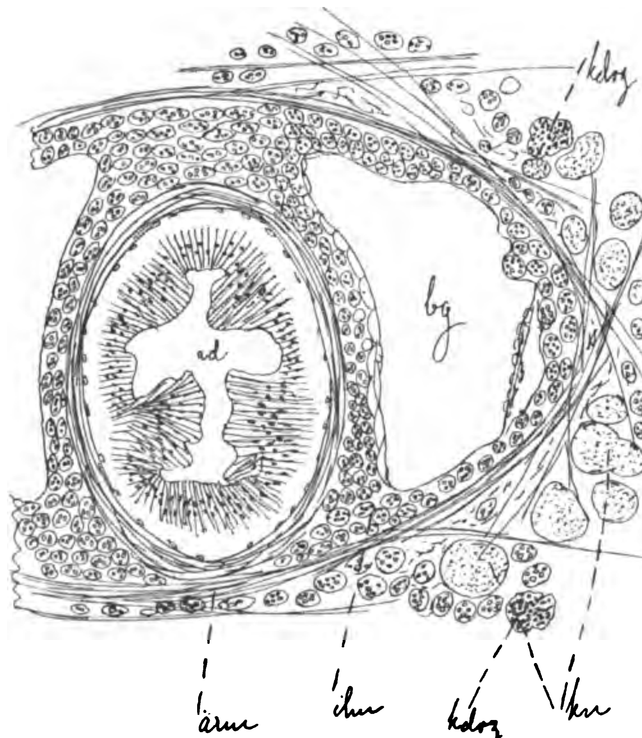


Fig. XII. Lineus bilineatus. Querschnitt durch die Kopfspitze kurz vor der Insertionsstelle des Rüssels. Sublimat; Hämalaun und Eosin. 1. VI. *bg,* Kopfgefäss; *kdrz,* Kopfdrüsenzellen; *kn,* Kopfnerven; *ilm,* innere Längsmuskelschicht; *ärm,* äussere Ringmuskelschicht. Von der ausserhalb der letztgenannten Körperschicht befindlichen sehr dicken äusseren Längsfaserschicht sind nur einige von den inneren Muskelbündeln auf der Zeichnung mitgenommen.

Von *Lineus bilineatus* bilde ich hier zwei Schnitte ab. Der erste, Fig. XII, zeigt einen Theil eines Querschnittes kurz vor der Rüsselinsertion. Man sieht eine deutliche Ringmuskelschicht, welcher sich allerdings äussere schiefe Fasern anschliessen. Ganz regelmässige Ringfasern sind gewiss auch nicht bei weitem alle in dieser Ringschicht eingehende Fasern. In der innersten Abtheilung der äusseren Schicht sieht man sowohl viele Kopfdrüsenzellen, *kdrz,* wie die

Durchschnitte der zahlreichen Kopfnerven. Dass diese centrale Abtheilung den inneren Muskelschichten des Rumpfes genau entsprechen, darüber kann niemand, der die Schnitte sieht, zweifeln [1]). Sowohl Bau wie Lage bestätigen es. Die Blutgefässe liegen hier wie bei zahlreichen Palæonemertinen in der (inneren) Längsmuskelschicht. In der Gegend der Rüsselinsertion werden die Schichten auf einer kurzen Strecke weniger deutlich, weil eine sehr grosse Menge von bogenförmigen Muskelfasern in den Rüssel eindringen. Sie lassen sich jedoch beobachten, und bald kommen sie wieder sehr regelmässig hervor.

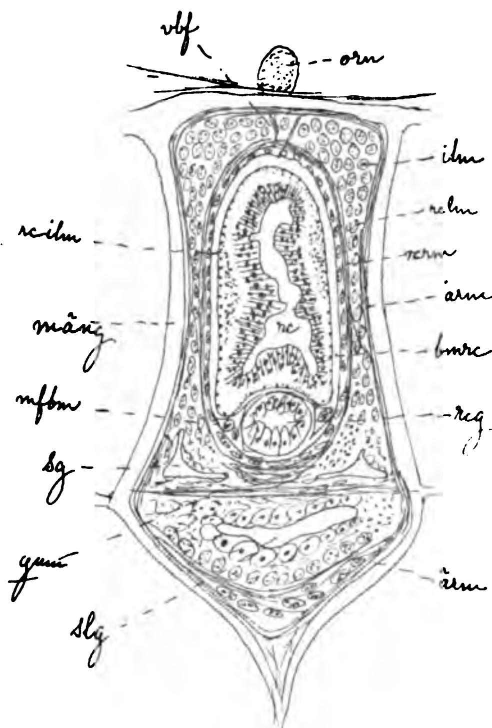


Fig. XIII. Lineus bilineatus (RENIER) MC INTOSH. Centraler Theil eines Querschnittes aus der mittleren Gehirnregion. Behandlung und Vergrösserung wie in der vorigen Figur. Die äussere Begrenzung wird von der medianen Lamelle des mächtigen äusseren Neurilemma des Gehirns, *mäng,* dargestellt. *bmrc,* Basalmembran der Rüsselscheide; *ilm,* innere Längsmuskelschicht; *mfbm,* Muskelfaserbündel, welche die Basalmembran durchdringen; *orn,* oberer Rückennerv; *qum,* querlaufende Muskelfasern; *rc,* Rhynchocölom; *rcg,* Rückengefäss; *rcilm* und *rcrm,* Längs- und Ringfasern der Rüsselscheide; *sg* und *slg,* Seitengefässe und Schlundgefäss etwas schematisiert (die Bilder der Gefässe sind auch auf nahe liegenden Schnitten recht ungleich); *vbf,* Verbindungsfasern zwischen der äusseren Ringmuskelschicht, *ärm,* und der Wand der Rüsselscheide. (Auf die Bedeutung der mit *rcilm* bezeichneten Bildung soll nicht hier eingegangen werden.)

Fig. XIII giebt ebenso den centralen Theil eines in der vorderen oder mittleren Gehirnregion genommenen Schnittes wieder. Solche Bilder sind in der Nemertinenlitteratur nicht ungewöhnlich. Nur zeigen sie fast niemals einige Muskelschichten, und dennoch sind solche deutlich sichtbar, *ärm, ilm.* Nun muss ich gewiss zusetzen, dass ich auch andere Serien von *Lineus bilineatus* besitze, auf welchen die Muskelschichten viel weniger auffallend sind; bei allen können sie jedoch beobachtet werden, und bei allen lassen sie sich sowohl nach vorne wie nach hinten verfolgen. Diese Variation ist natürlich für die Auffassung des Kopfbaues derjenigen Formen, welche innerhalb der Commissuren wenige oder keine Muskelfasern zeigen, besonders wichtig.

Wir finden also, dass auch bei den Lineiden die inneren Muskelschichten des Körpers im Kopfe bestehen, und dass die innere Längsmuskelschicht überall ihre Selbständigkeit bewahrt, wogegen die Ringmuskelschicht

[1]) Über die Grösse des centralen Gewebsstranges mögen folgende Maasse belehren:
Dicke des ganzen Querschnittes 1100 μ, dieselbe des Centralstranges 220 μ; Breite des Querschnittes 1250—1300 μ, dieselbe des Stranges 350—375 μ.

mehr oder weniger vollständig in schiefe und tangential verlaufende Fasern übergehen kann. Die Ausbildung des Gewebes unmittelbar ausserhalb der inneren Längsmuskelschicht ist auch derjenigen, welche es in der mittleren und äusseren Abtheilung der äusseren Längsmuskelschicht zeigt, meistens sehr ungleich. Man kann eine ziemlich vollständige Reihe in der Umbildung der Ringmuskelschicht unter den Heteronemertinen aufstellen.

Bei anderen Heteronemertinen-Gattungen, z. B. *Eupolia*, *Oxypolia* PUNNETT (1900b), *Oxypolella* BERGENDAL (1902b), ist der Bau des Kopfes noch stärker umgebildet. Bei *Eupolia* und *Oxypolia* scheint es kaum möglich Reste von den typischen inneren Körperschichten nachzuweisen, bei *Oxypolella* werde ich später eine platte, rudimentäre Scheibe als ein spätes Stadium in der Reduktion der inneren Körperschichten vorlegen können, das sich ziemlich gut zwischen einige Lineiden mit reducierten inneren Schichten und das bei *Oxypolia* und *Eupolia* erreichte Endstadium einpassen lässt.

C. Wie ist also der Kopf der Heteronemertinen gebaut?

Wir haben in den beiden nächst vorhergehenden Abschnitten gefunden, dass bei *Valencinia* und *Valencinura* ein eigenthümlicher innerer Kopfcylinder vorliegt, der die normalen inneren Körperschichten einer Nemertine enthält, dass bei *Micrura purpurea* und *Lineus bilineatus* auch solche innere Körperschichten sehr deutlich vorhanden sind, dass weiter bei anderen Lineiden die Ringmuskelschicht stark verdünnt und wohl auch aufgelöst oder in ein Fasergeflecht umgebildet ist, und endlich haben wir gefunden, dass bei einigen Eupoliden eine solche innere Gewebsabtheilung fast vollkommen fehlt.

Es fragt sich nun: Wie geht diese Umbildung vor sich? Entsteht der Kopf der Heteronemertinen durch Mischung der Muskelschichten der Palæonemertinen oder durch stärkere Entwicklung der äusseren Längsmuskelschicht unter gleichzeitiger Reduktion der inneren Längsmuskelschicht, womit auch eine Reduktion und Umbildung der Ringmuskelschicht folge?

Ich halte es für sehr klar, dass der im zweiten Alternativ vorausgesetzte Vorgang vornehmlich eingetreten ist. Der Kopf der Heteronemertinen besteht hauptsächlich aus einem der äusseren Längsmuskelschicht des Rumpfes entsprechenden Gewebe. Die Belege hiefür sind sehr zahlreich: 1:o kann man gerade in der Serie *Valencinura* und *Valencinia*, *Micrura*, *Lineus*, *Cerebratulus*, *Oxypolella* und *Eupolia* den Reduktionsvorgang successiv verfolgen; 2:o hat die bedeutende äussere Zone des Heteronemertinenkopfes denselben Bau wie die äussere Längsmuskelschicht des Rumpfes und zeigt äusserst eine mehr oder minder wohl entwickelte Cutis und innerhalb derselben eine Muskelschicht; 3:o die äussere Zone schliesst die Cutisdrüsen und die Kopfdrüsenzellen ein und 4:o (was mir nun an und für sich wichtig genug,

um die Frage zu entscheiden, erscheint) liegen immer die Kopfnerven in der innersten Schicht dieser äusseren Muskelschicht und umgeben den grösseren oder kleineren Rest der inneren Schichten, ganz wie im Rumpfe die Nervenstämme und Nervenschichten im innersten Theile der äusseren Längsmuskelschicht gelegen sind. Die Fasern der inneren und äusseren Längsmuskelschicht werden also mit einander nicht vermischt, sondern die innere wird reducirt. Die Ringmuskelschicht wird auch reducirt und theilweise in tangentiale und schiefe Fasern umgebildet.

Ist die hier vorgelegte Auffassung vom Bau des Kopfes der Heteronemertinen richtig, können wir unmöglich sagen, dass diese Ordnung durch einen ganz verschiedenen Bau des Kopfes von den Palæonemertinen abweicht. Vielmehr fängt die Ordnung mit Formen an, deren Köpfe ziemlich typisch gebaut sind, wenn sie auch eine äussere Längsmuskelschicht entwickelt haben.

Weiter müssen wir uns auf Grund des erhaltenen Ergebnisses auch folgende Fragen machen: können die Eupoliden, welche bezüglich des Kopfbaues am meisten abweichen, wirklich den Palæonemertinen näher stehen als die Lineiden? Und: ist wirklich *Valencinia* so nahe mit *Eupolia* verwandt, trotzdem dass die beiden Gattungen so ungleich gebaute Köpfe haben? Diese Fragen sollen hier nicht weiter behandelt werden. Zum Theil geben die Antworten sich selbst, zum Theil werde ich sie in anderem Zusammenhange entweder in dieser Abhandlung berühren oder in einer sich mit *Oxypolella* beschäftigenden Schrift baldigst wieder aufnehmen.

Zum Schluss soll die Frage gestellt werden: können wir irgend welche Ursache für die in der Ordnung der Heteronemertinen vor sich gehende Veränderung des Kopfbaues angeben? Eine wirklich erklärende Ursache kann ich nicht nennen, indessen werde ich auf ein Verhältniss hinweisen, das vielleicht diese Frage etwas zu beleuchten geeignet sein mag. Bei den Palæonemertinen, welche eine wirkliche Kopfdrüse besitzen, liegt dieselbe innerhalb der Muskelschichten und umgiebt die Blutgefässe des Kopfes. Bei *Carinella annulata* finden wir auch eine Masse von Kopfdrüsenzellen, welche sich innerhalb der Muskelschichten befindet. Von *Callinera* habe ich zwei Formen bekannt gemacht, theils solche, die eine subepitheliale Drüsenschicht (die sog. Nervenschicht) besassen, aber keine Drüsenzellen im Inneren des Kopfes erkennen liessen (1900 u. 1901 S. 31 u. ff.), theils auch solche, die neben einer ähnlichen Schicht bedeutende Massen von Kopfdrüsenzellen, die jedoch zusammen mit den Drüsenzellen der subepithelialen Schicht ausmünden, aufzeigten (1902c S. 745). Bei *Hubrechtia* (Bürger) befindet sich auch eine solche subepitheliale Schicht, in welcher aber wenige Drüsen vorhanden sind. Bürger hat schon in seiner Monographie diese Schicht für eine dritte Cutisschicht und für dem Cutis der Heteronemertinen homolog erklärt. Die Befunde bei *Hubrechtella* Bgdl (1902b) bestätigen auch eine solche Auffassung.

Wenn nun bei einigen Palæonemertinen die Drüsenentwicklung sich auf eine subepitheliale Schicht beschränkt, ganz so wie bei der kleineren Form von *Callinera*, dort aber massenhaft entwickelt wird, muss ja diese Schicht eine bedeutende Mächtigkeit erhalten. Bei *Callinera* ist sie schon in der Gegend vor dem Gehirn eben so dick wie die Höhe der Epithelzellen. — Mit der Mächtigkeit der Schicht entsteht auch das Bedürfniss von Muskulatur und von stärkerer Bindegewebsentwicklung in derselben. Je mächtiger die Drüsenentwicklung wird, je dicker muss also diese Schicht werden. Da aber das Vorderende, um seine Funktionen erfüllen zu können, nicht zu dick sein kann, müssen die inneren Schichten reducirt werden, wenn bei ziemlich gleichem äusserem Umfange des Kopfes eine mächtige Entwicklung der in den äusseren Schichten befindlichen Cutis- und Kopfdrüsenzellen ermöglicht werden soll. Wir finden auch, dass bei der Gattung *Eupolia,* welche die stärkste Reduktion der inneren Kopfschichten aufzeigt, auch die Entwicklung der Cutis- und besonders diejenige der Kopfdrüsenschläuche ganz enorm ist [1]. Ich sehe also in der starken Entwicklung der Cutis- und Kopfdrüsenzellen sowohl den Ausgangspunkt für die Entwicklung der Cutis und der äusseren Längsmuskelschicht wie auch für die parallel damit stattfindende Zurückbildung der inneren Körperschichten des Kopfes der Heteronemertinen.

Wenn die innere Längsmuskelschicht sehr klein wird, muss die Bedeutung der Ringmuskelschicht sehr gering werden, und sie muss verdünnt oder umgebildet werden. Eine Ringmuskelschicht hat ja physiologisch beinahe dieselbe Bedeutung wie zusammenwirkende schräge und schiefe Fasern, welche die Kopfspitze ganz durchsetzen, und sie kann auch, wie es scheint, in solche umgebildet werden. Und wenn radiäre Muskelfasern im Centrum des Körpers befestigt sind oder sich dort mit anderen Fasern verflechten, fällt auch die Wirkung solcher Fasern mit der Folge der Contraction einer Ringmuskelschicht ziemlich nahe zusammen. Dass übrigens die Kopfspitze in der massenhaften Entwicklung von queren und schiefen Fasern, die dem Centrum so nahe wie möglich kommen, ein werthvolles Skelett erhält, ist selbstklar.

Endlich will ich noch darauf hinweisen, wie die bei verschiedenen Heteronemertinen in der Kopfspitze vor sich gehende Umbildung der äusseren Ringmuskelschicht in tangential und schief verlaufende Fasern für meine Deutung der eigenthümlichen, vorderen inneren Ringmuskelschicht von *Valencinura* als eine einer wirklichen inneren Ringmuskelschicht homologe Schicht eine wichtige Stütze abgiebt.

---

[1] Dass später dieser Bau des Kopfes auch bei solchen Formen bestehen bleibt, welche secundär eine Reduktion der Kopfdrüse erfahren, kann natürlich nicht als Beweis gegen diese Anschauung herangezogen werden.

5. Das Schwänzchen.

Vom Schwänzchen ist meine Kenntniss noch ungenügend. Da jedoch die beiden vollständigen Thiere solche Anhänge besassen, muss diese Bildung zweifellos für *Valencinura* charakteristisch sein, weshalb ich auch im Namen der Gattung auf dieselbe hingedeutet habe. Weil wir bisjetzt solche Bildungen nur bei der Familie der *Lineidæ* angehörigen Nemertinen kennen, ist es merkwürdig, sie bei *Valencinura,* welche Gattung unmöglich zu der Familie hingestellt werden kann, zu finden. Innerhalb der Familie der *Lineiden* sind Schwänzchen nämlich seit lange bei den Gattungen *Cerebratulus* und *Micrura* bekannt, und in der allerletzten Zeit haben wir solche bei *Micrella* PUNNETT und *Zygeupolia* C. B. THOMPSON kennen gelernt.

Das Schwänzchen des einen Thieres habe ich schneiden können. Leider war dasselbe stark gebogen und auch gedreht, warum es nöthig wurde dasselbe in kleinere Stücke zu zerlegen. Dadurch wurden natürlich viele Schnitte unbrauchbar, und ausserdem wurde auch die Übergangsregion zwischen dem Körper und dem Schwänzchen beschädigt, und diesem Verhältnisse zufolge kann ich auch nicht genau angeben, wie die Veränderungen dort zu Stande kommen. Das geht jedoch zum grössten Theil aus einem Vergleich des Baues des Schwänzchens mit demjenigen des Hinterendes des Rumpfes hervor.

Folgendes ist das thatsächlich vorliegende. Kurz vor dem Hinterende des Rumpfes finden wir ein solches Bild, wie die Fig. XVIII uns eines zeigt. Dieser Schnitt liegt ungefähr 5—6 mm vor der Insertion des Schwänzchens. Wir finden hier ein normales Epithel, eine deutliche Basalmembran, eine sehr dünne Cutisschicht, die sich hauptsächlich durch eine einzige Kernreihe auszeichnet, sowie auch eine äussere Längsmuskelschicht, die etwas mächtiger als das Epithel ist. Die Ringmuskelschicht ist wohl ausgebildet und ist relativ stärker als weiter vorne. Die innere Längsmuskelschicht ist meistens schwach und besteht lateral manchmal fast aus einer einzigen Faserreihe. Über dem Rhynchocölom scheint sie vollkommen zu fehlen. Dieses streckt sich also noch in diese Region hinein, ist aber stark zusammengezogen und ist kaum so umfangreich wie das dorsale Blutgefäss. Das Parenchym ist um diese beiden Organe reichlich entwickelt. Die Nervenstämme sind lateral gelegen. Die Blutgefässe befinden sich aber ventral und sind, wie schon lange vorher, der Medianlinie bedeutend angenähert. Auf Schnitten, die etwas näher an der Insertion des Schwänzchens genommen sind, ist ebenso das Rhynchocölom noch vorhanden. Überhaupt sind alle Verhältnisse denjenigen auf dem eben beschriebenen Schnitte ähnlich. Nur zeigen die Geschlechtsdrüsen und der Darm etwas merkwürdige Verhältnisse, insofern auf einem Schnitte mehrere dünne Darmtaschen oder Verzweigungen von solchen zwischen kleineren Geschlechtsdrüsen zum Vorschein kommen. Vielleicht ist auch die Parenchymentwicklung hier etwas stärker als vorher.

Schnitte, die 1—2 mm vor der Insertion des Schwänzchens liegen, zeigen nicht mehr ein Rhynchocölom und auch keine Geschlechtsdrüsen. In übrigen Beziehungen ähneln sie den vorigen Schnitten recht genau. Das Epithel ist indessen bedeutend höher, die Cutisdrüsen wohl so stark entwickelt, die Basalmembran tritt aber weniger deutlich hervor. Auf manchen Stellen kann sie jedoch sicher beobachtet werden. Am meisten unterscheidet sich dieser Schnitt von den vorigen durch das Vorhandensein einer starken Parenchymschicht, die den rundlichen, mit keinen oder nur sehr kleinen Taschen ausgestatteten Darm umgiebt. Im Parenchym beobachtet man eine reichliche Entwicklung von gekörntem, gelbgrünlichem Pigmente. In den lateralen Theilen des Parenchyms ist die Pigmententwicklung sehr bedeutend. Im dorsalen ist sie viel schwächer. Auch ist die Ausbildung der Ringmuskelschicht auffällig stark. Verfolgen wir so die Serie weiter nach hinten, so verdünnt sich die äussere Längsmuskelschicht rasch, die Basalmembran wird noch undeutlicher, die Nerven erscheinen relativ mächtiger und zeigen grosse Gruppen von Ganglienzellen.

Die Wurzel des Schwänzchens ist auf dem Querschnitte mehr oval, weiter hinten ist ein Querschnitt durch das Schwänzchen ganz rund. Fig. 20 Taf. I stellt einen solchen Schnitt dar. Die Schnitte sind meistens wohl etwas zu dick geworden. Auf einzelnen kann ich jedoch völlig klare Bilder bekommen. Vor allen Dingen bemerken wir hier ein ausserordentlich mächtiges Epithel, in welchem grosse, zum Theil leere, *ld,* zum Theil erfüllte Drüsenzellen mit ziemlich schwach blaugefärbtem, feinkörnigem Sekrete stark hervortreten. Kleinere peripherische Zellen enthalten ein beinahe ganz schwarzes Sekret, und eben solche Sekretkugeln liegen auch tiefer im Epithel. Die Faserstränge der Nervenstämme nehmen auch hier im Schwänzchen eine seitliche Lage ein, und von denselben streckt sich wohl ein schwacher Rest einer Nervenschicht um die innere Gewebsmasse. Die Ganglienzellen der mächtigen, ja, sehr auffallend mächtigen Faserstränge sind ziemlich gering an Zahl und deren Kerne von den übrigen Zellkernen der umgebenden Gewebsschicht kaum zu unterscheiden.

Innerhalb des Epithels und der Nervenschicht verläuft eine dünne Membran, die schwärzlich gefärbt ist und deshalb deutlich hervortritt. Auf der Innenseite derselben kann ich nur auf einzelnen Schnitten eine Andeutung von Ringfasern unterscheiden, muss aber danach annehmen, dass sich eine dünne Schicht von solchen hier vorfindet. Auf der Innenseite dieser Membran befindet sich eine relativ mächtige Gewebsschicht, die aus Längsmuskelfasern, welche mehr oder weniger deutlich zu Bündeln vereinigt sind, besteht. Dass diese Schicht eine innere Längsmuskelschicht vorstellt, kann ja keinem Zweifel unterliegen. In derselben finden sich sehr grosse Kerne.

Letztgenannte Schicht umschliesst eine ziemlich kleine centrale Höhle, die durch eine scharfe Grenzmembran abgegrenzt erscheint. Innerhalb der Basalmembran liegt eine hellblaue Plasmaschicht, in welcher Kerne selten zum Vorschein kommen; und in der Höhle selbst sieht man hier und dort vereinzelte, ziemlich

grosse Plasmaklumpen mit mächtigen Kernen. Ich deute diese centrale Höhle als einen Blutraum, und diese Deutung ist wohl nicht zweifelhaft. Eine Darmanlage kann es unmöglich sein, und dann hat man nichts anderes zu wählen. Die Wand hat auch wesentlich denselben Bau wie die Wand der Blutgefässe, und die Anwesenheit von Blutkörpern ist ja ganz entscheidend.

Wohl sind die Gewebe im Schwänzchen jugendlich, aber eine Regenerationsspitze können wir aus verschiedenen Gründen nicht in demselben vor uns haben. Gegen eine solche Annahme, die man ja bei Nemertinen mit vollem Rechte zu machen geneigt ist, sprechen nämlich zwei vollkommen sicher festgestellte Thatsachen: 1) das Aufhören des Rhynchocöloms und der Geschlechtsdrüsen im hinteren Theile des dickeren Rumpfendes vor der Insertion des Schwänzchens und 2) das Fehlen eines Darmrohres im Schwänzchen selbst. Über die Lage der Darmöffnung kann ich des oben angegebenen Grundes wegen nichts sicheres angeben, bin aber nach dem wenigen, was an meinen nicht guten Schnitten zu sehen war, geneigt eine ventrale Lage derselben anzunehmen.

Schauen wir uns nun unter den bisjetzt beschriebenen Formen, um einen Vergleich anzustellen, um, so müssen wir uns zuerst erinnern, dass wir über die wahre Natur einiger hieher gehörigen Bildungen nicht genügend unterrichtet sind. In der letzten Zeit haben sich zwei Verfasser [1]) etwas genauer mit dieser Bildung beschäftigt. Punnett beschrieb (1900 b S. 553) bei seiner *Micrella* ein «caudal appendage», dessen Wand die Fortsetzung der ringförmigen und inneren Längsfaserschichten enthält. Ebenso findet er in demselben weder Darm noch Rhynchocölom noch Gonaden. Im Centrum des «appendage» findet er «a cord of cells», der durch die vereinigten lateralen Gefässe entstanden ist.

Ziemlich ausführlich behandelt kurz nachher C. B. Thompson (1902 S. 716) dieselbe Bildung bei der von ihr beschriebenen Lineide *Zygeupolia litoralis* und referiert auch sehr vollständig die wenigen älteren Angaben. Sie adoptiert Montgomery's Namen «caudicle» für das Schwänzchen. Dasselbe ist bei *Zygeupolia* zusammengesetzt von 1) Epithelium, 2) den zwei im Epithel liegenden lateralen Nerven, 3) der Ringmuskelschicht, 4) der inneren Längsmuskelschicht und 5) von Mesenchymzellen, den centralen Blutraum begrenzend. Der letztere ist, wie ihre Abbildung, Fig. 28 Pl. XLI, zeigt, sehr gross und schliesst grosse kernführende Zellen ein. Die Nervenstämme liegen lateroventral. Besonders hebe ich die folgende Angabe hervor: «No ganglion cells could be detected around the fibrous core».

Offenbar stimmt das Schwänzchen von unserer *Valencinura* mit den ähnlichen Bildungen der beiden angeführten Formen viel besser überein als mit dem von Bürger bei *Cerebratulus* geschilderten Schwänzchen [2]), in das sowohl «alle Schichten der Körperwand bis auf die Cutis, welche gänzlich verschwunden oder in ihrer

[1]) Die Angaben bei den älteren Verfassern sind von C. B. Thompson zusammengestellt, warum ich an denselben vorbeigehe.

[2]) Ich gehe hier nicht näher auf den Bau des Schwänzchens der *Cerebratulus*-arten ein, da ich dieselben im nächsten Sommer ein gründlicheres Studium zu widmen denke.

Ausbildung fast unterdrückt ist», wie auch die Organe des Darmtractus. «die drei Blutgefässtämme, die Genitaltaschen und die Seitenstämme sich fortsetzen.

Die wichtigste Verschiedenheit zwischen *Zygeupolia's* und *Valencinura's* Schwänzchen scheint in der schärferen Abgrenzung des centralen Blutraumes bei *Valencinura* zu liegen. Auch sind nicht die Nervenstämme so ventral gelegen bei letzterer Gattung. Eine ventrale Lage der Nervenstämme ist dagegen bei *Micrella* noch viel ausgeprägter als bei *Zygeupolia.* Es ist jedoch zu bemerken, dass bei diesen beiden Gattungen die Nervenstämme schon im hinteren Theile des Rumpfes eine mehr ventrale Lage einnehmen. (Vgl. PUNNETT, l. c. Pl. 39 Fig. 3 und THOMPSON, l. c. S. 716—17.) Soviel scheint nun aus dieser Untersuchung und Vergleich mit voller Sicherheit hervorzugehen, dass wir bei *Valencinura* eine Bildung, die dem typischen Schwänzchen der *Lineidæ* entspricht, vor uns haben. Nur darin scheint das Schwänzchen von *Valencinura* weniger typisch, dass dasselbe nicht so sehr scharf abgesetzt war. In der Beziehung findet sich jedoch auch unter den Lineiden einige Verschiedenheit, und vor allen Dingen kann man nur bei lebenden und kriechenden Thieren über die Form des Schwänzchens sicher urtheilen. Weil ich nun bisjetzt keine lebhaft sich bewegenden Exemplare von *Valencinura* gesehen habe, ist es sehr wohl möglich, dass bei solchen das Schwänzchen schärfer abgesetzt erscheinen würde.

Da *Valencinura* unmöglich zu der Familie der Lineiden geführt werden kann, bietet das Vorkommen eines Schwänzchens bei derselben ein grösseres Interesse dar. Diese merkwürdige Bildung, die wohl als eine Art Gefühlsorgan betrachtet werden muss, hat darum grössere Verbreitung unter den Nemertinen, als es bisher erschien.

6. Das Nervensystem.

In der allgemeinen Anordnung schliesst sich dieses Organsystem genau dem Heteronemertinentypus an. Das Gehirn ist wohl entwickelt und liegt am Innenrande der äusseren Längsmuskelschicht und ausserhalb der wohl entwickelten inneren Muskelschichten des Körpers, wie früher genauer dargelegt ist. Weil sowohl die Körperschichten wenig durchsichtig sind, als ich auch nicht eines von meinen wenigen Thieren für eine Untersuchung mit Compressorium aufzuopfern oder zu risikieren wagte, kann ich kein Bild vom Gehirn des lebenden Thieres geben. Da ich aber zwei gute Querschnittserien und eine auch recht gute Sagittalserie besitze, können dennoch ziemlich vollständige Angaben über die Form und Ausbildung des Gehirns geliefert werden. Ebenso wird ein Rekonstruktionsbild, Taf. II Fig. 24, gegeben.

A. Das Gehirn.

a. *Form und Ausbildung des Gehirns.*

Das Gehirn liegt ziemlich weit — c:a 2 1/2 mal seine eigene Länge — von der Vorderspitze entfernt. Die Länge des Gehirns beträgt bei dem gut conservierten Thiere 550—600 μ. Es ist jedoch nicht so ganz leicht zu bestimmen, wo die Hintergrenze des ventralen Ganglions liegt. Die Breite einer Gehirnhälfte ist im allgemeinen etwas grösser als die zusammengelegte Dicke der ausserhalb des Gehirns liegenden Cutis und äusserer Längsmuskelschicht und beträgt c:a 300 μ; die Höhe der Gehirnhälfte ist im mittleren Theil um 450 μ. Vgl. auch Fig. XIV. Das Gehirn ist also ziemlich lang, und die Länge übertrifft die Höhe nicht unbedeutend. Die Fig. 24 Taf. II giebt ein schwach vergrössertes Rekonstruktionsbild vom Gehirn wieder. Auf dem Querschnitte, wo die dorsale Gehirncommissur gut hervortritt, finden sich nur kleine, rundliche, nervenähnliche Durchschnitte der ventralen Ganglien, und es ist also in der Hauptsache richtig, wenn wir auf der Fig. 1 Taf. I das dorsale Ganglion sich nicht wenig weiter nach vorne als das ventrale strecken sehen. Die dorsale Commissur ist leicht bogenförmig. Wie es die Textfiguren I S. 4 und X S. 33 zeigen, besitzt dieselbe kaum die halbe Stärke der ventralen. Diese letztere scheint wenigstens ziemlich lang, und ihr unterer Grenzrand ist ganz gerade. Vor der Fibrillencommissur reichen die Ganglienzellen der beiderseitigen Ganglien an der Medianlinie fast ganz zusammen. Ausserhalb des Neurilemmas besitzt die Commissur keine Ganglienzellen, innerhalb desselben lassen sich dagegen zwei Reihen von Zellen beobachten, unter denen einige grösser und wenigstens Ganglienzellen ähnlich sind. Bei der Mitte der Commissur liegt nur eine dünne Zellenreihe auf der inneren Seite des Neurilemmas, und die Kerne derselben sind dünn und platt, warum sie ganz sicher zum Neurilemma gehören.

Als eine wichtige Thatsache soll hervorgehoben werden, dass in der Gegend der ventralen Commissur Ganglienzellen an den medialen Seiten der beiden Ganglien vollkommen fehlen. Ebenso wenig sind Ganglienzellen oberhalb der Commissur selbst vorhanden. Erst gegen das Hinterende der Commissur tritt von oben her nach unten dringend ein dünner Streifen von Ganglienzellen innerhalb des Faserkerns des dorsalen Ganglions auf.

Hinter der ventralen Commissur bietet das Gehirn auf Querschnitten insofern ein unerwartetes Bild dar, als die beiden Gehirnhälften ventral fast zusammenstossen. Aus dieser Thatsache geht nun auch hervor, dass die ventrale Commissur in Wirklichkeit bei weitem nicht so lang war, wie sie erschien. Die ventralen Ganglien machen vielmehr den grössten Theil der scheinbaren ventralen Commissur aus. Ausserdem nehmen auch die Gehirnhälfte hinter der ventralen Commissur eine viel schrägere Stellung ein, so dass die inneren unteren Theile sehr nahe an einander kommen. Die Annäherung der unteren Theile der ventralen Ganglien wird auch eine Folge von der jetzt auftretenden mächtigen Belegung von Ganglien-

zellen, welche gerade unter den sich einander nähernden unteren Theilen der ventralen Ganglien eine besonders dicke Gruppe bilden. Indessen finden sich noch immer nur wenige Ganglienzellen auf den medialen Seiten der dorsalen Ganglien und keine auf der medialen der ventralen. Das Aussehen einer Gehirnhälfte ist hier ungefähr dasjenige, welches auf der Fig. 7 gezeigt wird. Nur das soll bemerkt werden, dass die Grenze der beiden Faserkerne derselben Seite auf der anderen Querschnittserie in dieser Region weiter oben geht, wodurch also dort der ventrale Faserkern der grössere wird.

In der jetzt folgenden Region wird jedoch sowohl der Faserkern wie der Zellmantel der dorsalen Ganglien grösser, und eine dicke Schicht von Ganglienzellen bekleidet hier die mediale Seite des dorsalen Ganglions. In dieser Region liegen die beiden Ganglien derselben Seite noch ganz gegen einander gedrückt, und die zusammenstossenden Faserkerne zeigen deshalb auch hier eine gerade Grenzlinie, Fig. 8. Auf einigen Schnitten sind die beiden Faserkerne in solcher Weise durch eine Neurilemmamembran von einander deutlich getrennt, auf anderen fliessen sie vollkommen zusammen. Im allgemeinen lässt sich in der Region der ventralen Commissur keine solche Trennungsmembran beobachten. Dann tritt auf ein paar Schnitten eine solche auf und schwindet kurz nachher wieder. In dieser Region lassen sich auch mehrere nach verschiedenen Richtungen laufende Faserstränge in den Faserkernen sehr deutlich beobachten.

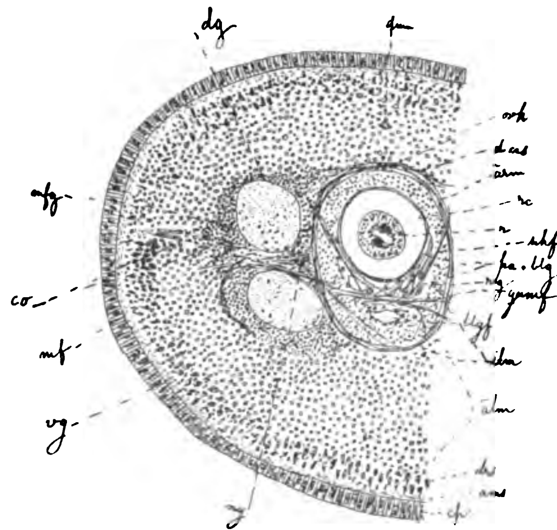


Fig. XIV. Querschnitt durch den Kopf gleich hinter dem Auftreten des äusseren Theils des Cerebralkanals. Behandlung wie früher. 1. IV. (Bei der Reproduktion um 1/3 vermindert.) *blgf*, Schlundgefäss; *co*, Cerebralkanal und Andeutung von dem Cerebralorgan; *dg*, dorsales Ganglion; *dmn*, dorsaler Muskelnerv; *dns*, Andeutung von der dorsalen Nervenschicht; *drs*, Drüsen der Cutis; *ep*, Epithel; *mf* und *mfg*, Muskelfasern zwischen Ganglienzellen; *ng*, lockeres Bindegewebe mit wenigen Nervenzellen zwischen den sich trennenden Ganglien; *ovk*, Gruppe von ovalen Kernen auf dem Platze des oberen Rückennerven; *pa* + *blg*, Parenchym mit sehr undeutlichen Blutgefässen; *qumf*, quere Muskelfaserbündel unter dem Rhynchocölom, zwischen die Fibrillenkerne der Ganglien ausdrängend; *rcg*, Rückengefäss; *schf*, schräge Muskelfasern; *vg*, ventrales Ganglion; *äms*, äussere Muskelschicht der Cutis. Übrige Bezeichnungen wie früher.

In der dann folgenden, mittleren Gehirnregion fangen die beiden Faserkerne an, sich von einander deutlicher zu trennen, und jeder rundet sich ab. Hier sind auch die unteren inneren Theile der beiden ventralen Ganglien weiter von einander entfernt, wodurch allmählich die mediale Grenzlinie der Gehirnhälfte ziemlich senkrecht zu stehen kommt. Gleichzeitig drängen sich auch andere Gewebstheile zwischen die beiden Faserkerne ein, Fig. 1. Diese letzteren sind auch noch auf mehreren Schnitten vor denjenigen,

auf welchen die Cerebralorgane hervorzutreten anfangen, ziemlich vollständig von einander abgetrennt. Ein erstes Stadium in dieser Abtrennung zeigt die Fig. 9, ein späteres aus der Region, wo der Cerebralkanal erst bemerkt wird, kann man auf der Fig. XIV sehen. Auf den Schnitten, wo die beiden Faserkerne einer Gehirnhälfte sich zuerst von einander trennen, liegt eine dicke Schicht von Ganglienzellen auf der medialen Seite des dorsalen Ganglions, und auf einigen Schnitten aus dieser Region sieht man den dorsalen Faserkern von einer Ganglienzellenschicht ganz umgeben, die jedoch am unteren Rande viel dünner ist. Von der Trennung der beiden Ganglien an bis an die Region der Cerebralorgane ist der dorsale Faserkern grösser als derjenige des ventralen Ganglions.

Auch der Zellmantel des ventralen Ganglions legt sich vollständiger um den Faserkern, bekleidet jedoch niemals die mediale Seite des ventralen Faserkerns, und ebenso ist die innere Hälfte vom dorsalen Grenzrande des unteren Ganglions frei von Ganglienzellen. Vgl. Figg. 3 u. 9. In dieser Beziehung macht sich also hier eine grosse Verschiedenheit geltend zwischen den beiden Ganglien, obgleich auch der dorsale Faserkern lange keine inneren Ganglienzellen besass. Darin dass der ventrale Faserkern keine medialen Ganglienzellen erhält, erinnert das Gehirn dieser Heteronemertine an den Bau des Gehirns bei den meisten Palæonemertinen, wie auch das ventrale Ganglion sich in diesem Verhältnisse deutlicher als die vordere Abtheilung der Seitenstämme zeigt, denn die Seitenstämme besitzen ja auch keine medialen Ganglienzellen.

Bei anderen Eupoliden z. B. *Eupolia delineata* ist schon, wie nachher etwas genauer dargelegt werden soll, in der hinteren Abtheilung der ventralen Commissur die Commissur selbst und das ganze Gehirn mit einer bedeutenden Schicht von Ganglienzellen auf der inneren Seite bekleidet. Und diese Ganglienzellen bilden so eine dicke Schicht auf der inneren Seite des ventralen Faserkerns bis an die Mundregion, wo dieser in den Seitenstamm übergeht. Übrigens sind die beiden Ganglien derselben Seite viel weniger von einander getrennt bei *Eupolia* als bei *Valencinura*. Bei den Lineiden ist die Entwicklung der medialen Ganglienzellen ebenso sehr mächtig, wie auch die vielen Abbildungen der Literatur genügend bestätigen. Leider existieren keine Angaben oder Abbildungen, aus denen man erfahren könne, wie sich *Valencinia* in dieser Beziehung verhält. Aus meiner sagittalen Serie geht das auch nicht sicher hervor, wenn es mir auch wahrscheinlich vorkommt, dass diese Gattung bessere Übereinstimmung mit *Valencinura* aufzeige.

Die schon vorher durch Muskelfasern und Parenchymgewebe getrennten oberen und unteren Ganglien werden durch das zwischen dieselben eindringende Cerebralorgan noch mehr auseinandergeschoben, Textfig. XIV und die Figg. 1, 3, 4 der Taf. I und Fig. 24 Taf. II. Wie ich schon früher angab, zeigt jede Gehirnhälfte auf Querschnitten aus der Region, wo die peripheren Ende der Cerebralkanäle sichtbar werden, zwei beinahe gleich grosse kugelförmige Faserkerne. Der

untere wird bald etwas breiter und platter, behält aber seine Grösse und geht in dieser Region allmählich in den Seitenstamm über. Selbstverständlich lässt sich nicht genau angeben, wo die Grenze zwischen dem Gehirn und dem Seitenstamme geht. In der hinteren Region der Cerebralorgane wird der untere Faserkern auf Querschnitten länglich und schräg gestellt. Auch wird derselbe allmählich weiter nach aussen geschoben, und die Ganglienzellen nehmen auch vollkommener dieselbe Lage ein, die sie später im Seitenstamme haben. Und mit dem Aufhören des Cerebralorgans, wenn nicht früher, dürfte man auch mit vollem Recht vom Seitenstamme sprechen können.

Schon vor den Cerebralorganen konnte man mehrere kleinere Faserstränge im runden Faserkerne des dorsalen Ganglions beobachten. In der vorderen Cerebralregion treten drei solche scharf hervor. Sie sind röthlicher gefärbt und viel dichter als das zwischenlagernde, mehr unregelmässige Fasernetz. Etwas weiter hinten erscheinen sie unter der Form, wie sie auf der Fig. 3 hervortreten. Man sieht einen oberen, *ofk*, und zwei untere quergeschnittene Faserstränge, *uäfk* und *uifk*. Noch sind sie alle drei von einem gemeinsamen inneren Neurilemma umfasst. Bald trennen sie sich vollständiger; jeder wird von besonderen Ganglienzellen umgeben, und jeder erhält auch sein besonderes inneres Neurilemma. Am wenigsten gilt diese Angabe für den unteren inneren Faserstrang, der nur wenige Ganglienzellen zeigt, bald nach unten abbiegt und zwischen die Ganglienzellen des Cerebralorgans eindringt. Die beiden anderen behalten viel länger ihre Selbständigkeit und zeigen auf ein paar Schnitten mächtige Mäntel von Ganglienzellen. Der obere Faserkern ist lange bedeutend grösser, Fig. 4. Derselbe ist, so lange er verfolgt werden kann, rundlich und von zahlreichen Ganglienzellen umkleidet. Er endigt in einer Gruppe von Ganglienzellen und geht nicht in die Nervenschicht über. Derselbe entspricht dem typischen oberen Zipfel des dorsalen Ganglions, welcher besonders bei den Lineiden stark entwickelt zu sein pflegt. Bei *Valencinura* streckt er sich weiter nach hinten als das Cerebralorgan, Fig. 5 *ofkdg*.

Der untere äussere Faserstrang legt sich bald dem dorsalen äusseren Rand des Cerebralorgans mehr oder minder innig an, Figg. 4, 5 *äufkdg*, erhält eine geringere Anzahl von Ganglienzellen und geht schliesslich deutlich in die Nervenschicht ein, Fig. 6. Anfangs ist er auf Querschnitten oval oder quer ausgezogen, bald rundet er sich mehr ab. Die Ganglienzellen nehmen so allmählich in Zahl ab, und endlich geht dieser Gehirnstrang in einen kleinen, aber deutlichen Nerven über, der sich der Nervenschicht deutlich anschliesst. Diese Thatsache, die ziemlich unerwartet ist, habe ich auf zwei Querschnittserien und einer Längsschnittserie ganz sicher festgestellt.

Eine auffällige Eigenthümlichkeit des Gehirns bei *Valencinura* ist seine undeutliche äussere Begrenzung. Das innere Neurilemma ist beinahe überall

als eine scharf hervortretende Lamelle ausgebildet [1]). Das äussere Neurilemma tritt dagegen fast niemals scharf und deutlich hervor. Auf kleineren Strecken sieht man wohl deutliche Bindegewebsfasern und Lamellen ausserhalb des Gehirns, aber meistens gewinnt das Gehirn nicht durch dieselben eine zusammenhängende oder scharfe äussere Begrenzung. Und dieser geringen Stärke des äusseren Neurilemmas zufolge entstehen auch theils Inseln von Muskelfasern mitten unter den Ganglienzellen, theils auch eine grosse Menge von Fortsätzen des Zellbelags der Ganglien, die in die äussere Längsmuskelschicht ausstrahlen, Fig. XV. Diese beiden Bilder können wohl dieselbe Bedeutung und Herkunft haben, was jedoch keineswegs immer der Fall ist. Denn die Inseln von quer oder schräg durchschnittenen Muskelfasern stellen auch zum Theil solche quergeschnittene Muskelbündel dar, welche entweder das ganze Kopfende durchqueren oder wenigstens aus den innerhalb des Gehirns befindlichen Muskelschichten in die äussere Muskelschicht aussetzen. Auf verschiedenen Querschnitten tritt übrigens das äussere Neurilemma sehr ungleich deutlich hervor. Im vordersten Theile des Gehirns ist es vollkommen unmöglich von einem äusseren Neurilemma zu sprechen. Wohl finden sich auch dort Bindegewebszüge zwischen und um die abgehenden Nervenwurzeln; sie treten jedoch nicht zu einer lamellenähnlichen Schicht zusammen. Und ausserdem strahlen dort so zahlreiche Nerven aus, dass schon deswegen ein zusammenhängendes Neurilemma nicht hier vorkommen kann. In der Gegend der ventralen Commissur bemerkt man am oberen Rande des dorsalen Ganglions eine faserige Schicht. Bei den Seiten ist sie in ein unregelmässiges Netzgewebe aufgelöst, und auch unten tritt ein zusammenhängendes Neurilemma



Fig. XV. Ein Theil eines Querschnittes durch die Gehirnregion kurz vor dem Auftreten des äusseren Theils des Cerebralkanales. Die Abbildung soll vornehmlich die undeutliche äussere Abgrenzung des Gehirns sowie die in die äussere Längsfaserschicht ausstrahlende Zellenfortsätze des Zellmantels des Gehirns veranschaulichen. Behandlung wie früher. 1. VI. *aän*, Andeutung von einem äusseren Neurilemma; *fkdg* und *fkvg*, äussere Theile der Fibrillenkerne der dorsalen und ventralen Ganglien; *fzgz*, in die äussere Längsmuskelschicht ausdrängende Fortsätze der Ganglienzellen der Gehirnganglien; *gzdg*, Ganglienzellen des dorsalen Ganglions; *in*, inneres Neurilemma; *mfbgz*, von Ganglienzellen ganz umgebene Muskelfaserbündel; *älm*, innerste Zone der äusseren Längsmuskelschicht.

[1]) Im hinteren unteren Theile des dorsalen Ganglions, wo dasselbe dem Cerebralorgan nahe anliegt, ist jedoch auch das innere Neurilemma schwächer ausgebildet und zeigt wohl auch Unterbrechungen.

wenig deutlich hervor. In der vorderen und mittleren Gehirnregion besteht ungefähr dasselbe Verhältniss; nur gewinnt allmählich das ventrale Ganglion eine deutlichere, aus mehreren verflochtenen Fasern bestehende äussere Grenzschicht. Schon in der Gegend, wo die äusseren Enden der Cerebralkanäle hervortreten, ist die äussere Begrenzung des dorsalen Ganglions wieder sehr undeutlich, und von demselben gehen zahlreiche Zipfel von Ganglienzellen in die äussere Längsmuskelschicht heraus. Die ganze hintere Abtheilung des dorsalen Ganglions verhält sich auf gleiche Weise. Offenbar sind die Ganglienzellen wenig fest zusammengeschlossen. Wenn auch nicht so sehr auffällig, da die Vergrösserung nicht stärker genommen werden konnte, um nicht gar zu grosse Figuren zu geben, kann jedoch das jetzt geschilderte Verhältniss auf den Abbildungen Figg. 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, Textfig. XIV und wohl vornehmlich auf Fig. XV mehr oder weniger deutlich gesehen werden.

Von den Stellen, wo der Ganglienzellmantel des Gehirns zipfelförmig ausgezogen ist, setzen sich eben solche Kernbahnen in die äussere Muskelschicht ziemlich weit nach aussen fort, was entschieden die Vorstellung stützt, dass hier kleinere Nerven in dieselbe ausgehen. Manchmal ist es mir auch möglich gewesen die begleitenden aus den Faserkernen der Ganglien aussetzenden Fibrillenstränge zu verfolgen, manchmal sind aber dieselben so dünn, dass es schwer gewesen ist, sie deutlich nachzuweisen. Indessen ist es ganz sicher, dass die dorsalen Ganglien und auch die Seitentheile der ventralen in grosser Ausstreckung kleinere Nerven abgeben, welche in die äussere Muskulatur aussetzen und sich dort weiter verzweigen. Oftmals können sie bis an die Cutis verfolgt werden. Da diese Erscheinung so scharf gegen die bei den anderen höheren Nemertinen fast überall hervortretende — oder wenigstens angenommene — scharfe Abgeschlossenheit und Begrenzung des Gehirns spricht, habe ich dieser Frage genaue Aufmerksamkeit gewidmet und dieselbe auf allen Schnittserien geprüft, warum ich sie auch als vollkommen sicher festgestellt mittheilen kann. Merkwürdig ist nur, dass die Kernbelegung dieser Nerven so viel deutlicher als die Fibrillenstränge sind.

Wenn ich gleich oben von einer fast überall vorkommenden Abgrenzung des Gehirns sprach, dachte ich einerseits an *Valencinia,* deren Gehirn jedoch leider sehr wenig bekannt ist, und andrerseits an *Zygeupolia* C. B. Thompson. Im Texte sagt die Verfasserin wenig hierüber aus; nur: «The outer neurilemma is but sligthly developed in Zygeupolia. It is found around tne ventral lobes, but does not occur to any extent around the dorsal lobes or along the lateral chords» (1902 S. 683); was ja schon eine bedeutende Übereinstimmung mit *Valencinura* bedeutet. Betrachten wir aber die Abbildungen, Pl. XLI Figg. 19 und 20, so fällt die grosse Ähnlichkeit des Aussenrandes des Gehirns hier und bei *Valencinura* stark in die Augen. Dieselben dünne Sprosse setzen offenbar auch hier in das Muskelgewebe hinaus. Und sie drängen auch hier so weit aus, dass es wohl wahrscheinlich ist, dass wenigstens ein Theil von denselben aussetzende feine Muskel- und Hautnerven

vorstellen. Es ist nur Schade, dass diese Abbildungen blos nur die Vorderregion des Gehirns vorführen.

Hinsichtlich der Begrenzung des Gehirns soll auch bemerkt werden, dass das bei *Cerebratulus* und vor allem bei *Eupolia* so mächtige lockere Hüllgewebe, welches das Gehirn innerhalb des äusseren Neurilemmas umgiebt, hier vollkommen fehlt.

b. *Über die Ganglienzellen.*

Auch in der Vertheilung der Ganglienzellen zeigt *Valencinura*, wie mir scheint, einen niedrigen Bau. Die Ganglienzellen sind sehr einförmig, und wenn es schon bei *Eupolia* manchmal recht schwer ist, die verschiedenen Arten von Ganglienzellen, welche man bei den Lineiden unterschieden hat, wiederzufinden, so wird dies bei *Valencinura* noch viel schwerer.

Über die allgemeine Anordnung der Ganglienzellen musste schon oben bei der Schilderung des ganzen Gehirns das Nöthige angegeben werden. Nur ein Zusatz soll hier gemacht werden. Der Faserkern des dorsalen Ganglions wird nach aussen fast überall von Ganglienzellen bekleidet. Der Zellmantel ist am dünnsten hoch oben, und auf derselben Stelle findet man auch gelegentlich auf verschiedenen Schnitten aus der vorderen und mittleren Gehirnregion, dass die Muskulatur so tief einschneidet, dass kein Platz für Ganglienzellen übrig bleibt. In der hinteren Gehirnabtheilung, wo die Faserkerne der beiden Ganglien sich vollständig getrennt haben, ist der Zellmantel des dorsalen Ganglions bedeutend stärker ausgebildet und zeigt keine Unterbrechung. Kleinere solche finden sich weiter unten nahe der Grenze zwischen den beiden Ganglien derselben Gehirnhälfte.

Wäre nicht bei anderen Nemertinengattungen eine Verschiedenheit zwischen den Typen I und II von Ganglienzellen gesichert, würde man gar nicht daran denken diese Typen hier zu unterscheiden. Die Verschiedenheit der Kerne ist sehr gering, und auch findet man wohl niemals eine deutliche fächerförmige Anordnung der Ganglienzellen, wenn auch Andeutungen dazu oben auf dem dorsalen Ganglion und in der Einbuchtung zwischen den sich trennenden Ganglien derselben Gehirnhälfte nicht völlig fehlen. Indessen sind einige, meistens äussere Kerne etwas kleiner und stärker gefärbt. Wenn sie auch zu grösserer Anzahl ausserhalb des dorsalen Faserkerns vorhanden sind, sind sie jedoch gar nicht auf denselben beschränkt, sondern kommen auch unter den Ganglienzellen des ventralen Ganglions vor. Ausserdem ist es vornehmlich diese Zellenart, welche die Sprossen und nervenähnliche Fortsätze des Gehirns bilden [1]).

[1]) Zu welcher Zellenart eigenthümliche, sehr dunkelgefärbte, schmale und oft gebogene oder geschwänzte Kerne gehören, die meistens an der Aussengrenze der Ganglien liegen und mit dem schmalen Ende unter die Muskelfasern eindringen, vermag ich noch nicht sicher anzugeben. Am meisten ähneln sie kleinen Sekrettropfen. Sie liegen aber zwischen den Ganglienzellen.

Viel schärfer hebt sich die Zellen des dritten Typus von den anderen ab. Ihre grossen, rundlichen und stärker gefärbten Zellleibe und die grösseren, helleren und gewöhnlich mit einem deutlichen Nucleolus ausgestatteten Kerne, die deshalb blasenförmig erscheinen, treten recht wohl hervor. Zufolge dessen lässt es sich auch mit voller Sicherheit aussagen, dass relativ sehr wenige solche Zellen hier vorkommen. Schon in der Gegend der ventralen Commissur finden sich einige (2—4 auf jedem Schnitte) oben auf der inneren Hälfte des dorsalen Ganglions, und diese Lage behalten sie, bis die Ganglienzellen des dorsalen Ganglions auch medial das Ganglion bekleiden. Da findet man unter den medialen Ganglienzellen einige grössere. Auf jedem Schnitte findet man 5—7 zu jedem Ganglion gehörende Zellen. Sie können bis dahin, wo das obere Ganglion sich vom unteren abtrennt, verfolgt werden. Weiter hinten werden nur sehr vereinzelte oder meistens keine solchen Zellen beobachtet.

Das ventrale Ganglion besitzt auch einige solche Zellen. Sie liegen an dem unteren medialen Ecke der Ganglien, gerade dort, wo die beiderseitigen Ganglien einander recht nahe kommen. Auch hier werden einige grössere Zellen schon unter dem vorderen Theil der ventralen Commissur beobachtet, und auf entsprechender Stelle kommen sie hinter der Commissur wieder zum Vorschein. Einige sind gross und gehören wohl unzweifelhaft zum Typus III. Andere sind kleiner, und in dieser Region sieht man nun wirklich eine schwache Andeutung von fächerähnlicher Anordnung. Hier kommen auch Zellen vor, die eine Mittelstellung zwischen den Typen II und III einnehmen. Die grösseren Zellen liegen weiter nach aussen. Auch für das ventrale Ganglion gilt, dass dieser Zellentypus wenig hervortritt, seitdem die Faserkerne sich von einander getrennt haben. Da aber dasselbe und vielleicht noch strenger für das dorsale Ganglion gilt, kann hierin kein Grund für die Feststellung der Grenze zwischen dem Gehirn und dem Seitenstamme gesehen werden.

c. *Einige vergleichende Bemerkungen.*

Wollen wir jetzt sehen, wie dieser Gehirnbau mit den Gehirnen der früher bekannten Heteronemertinen stimmt, so haben wir unter den Eupoliden nur genügende Kenntnisse vom Gehirne der *Eupolia* (Hubrecht 80 S. 10, 87 S. 82; Bürger 95 S. 345). Von *Eupolia delineata* kann ich auch selbst eine gute Querschnittserie zum Vergleich heranziehen. Meine Längsschittserie von *Valencinia* deutet wohl gleichwie die spärlichen Litteraturangaben auf recht grosse Übereinstimmung zwischen dieser Gattung und *Valencinura*, lässt sich aber selbstverständlich nicht für einen eingehenderen Vergleich benutzen. Über die gröbere Anordnung sind schon oben einige Bemerkungen eingefügt worden.

Bei *Eupolia* treten nun die grossen Ganglienzellen ebenso vor der dorsalen Commissur auf und bedecken dieselbe dorsal ausser auf der höchsten Mitte des Bogens. Hinter der Commissur sieht man dieselben oben auf den inneren 2 Dritteln der dorsalen Ganglien, und schon in der vorderen Gegend der

ventralen Commissur werden sie tief unten auf den medialen Seiten der dorsalen Ganglien leicht beobachtet. In demselben Masse als sie sich dort vermehren, ziehen sie sich oben von der äusseren Hälfte des Ganglions zurück. Weiter hinten, wo die Cerebralorgane die Gehirnkapsel durchbrochen haben, rücken die grossen medialen Ganglienzellen unterhalb des dorsalen Faserkerns nach aussen und kleiden so auf einer kurzen Strecke auch die untere Seite des Faserkerns. Diese Zellen, deren Richtung nicht so gut auf meiner Schnittserie hervortritt, müssen zum dorsalen Ganglion gehören, weil sie auf der dorsalen Seite des das Gehirn durchquerenden, starken Bindegewebsseptums liegen. Auf der äusseren Seite des dorsalen Faserkerns habe ich nur ganz vereinzelte Ganglienzellen des dritten Typus gefunden. Auch bei *Eupolia* scheinen Übergänge zwischen diesen grösseren und den kleineren Ganglienzellen vorzukommen.

Die mächtige ventrale Commissur ist, wie auch Bürger andeutet, sowohl vorne wie oben und unten von einer dicken Schicht von Ganglienzellen umgeben. Und unter diesen Zellen finden sich viele grossen Ganglienzellen. Unter der medianen Strecke der Commissur sind sie selten, aber ein paar sehr grosse Zellen sind auch dort gesehen worden. Hinter der Commissur treten die Ganglien der beiden Seiten an der Medianlinie ganz zusammen; zuerst ist sogar kein deutliches verticales Septum dort zu bemerken. In diesen medianen Theilen der ventralen Ganglien sind nun die grossen Ganglienzellen am allerstärksten entwickelt. Aber auch an der Aussenseite des Faserkerns finden sich solche vor. Unterhalb der mittleren Partie des ventralen Faserkerns fehlen sie dagegen vollständig. Von dem eben genannten äusseren Ganglienzellbelag dringen sie auch nach oben in die Einbuchtung zwischen den beiden Faserkernen derselben Seite, und hier dringen auch einige wenige Ganglienzellen weiter nach innen oberhalb des ventralen Faserkerns. Hier ist die Zahl sowohl der äusseren wie der unteren medianen Ganglienzellen sehr stark vermindert worden, wogegen eine zellenreiche obere mediane Gruppe von grossen Ganglienzellen sich eingestellt hat [1]).

Obgleich nun die Beobachtung der grösseren Ganglienzellen bei *Valencinura*, wo sie unter den dicht gepackten kleineren Ganglienzellen versteckt liegen, bedeutend viel grössere Schwierigkeit darbietet als bei *Eupolia*, wo sie in dem lockeren Hüllgewebe eingebettet ausserhalb der anderen Ganglienzellen lagern, unterliegt

---

[1]) Ehe ich das Gehirn der Gattung *Eupolia* ganz verlasse, möchte ich hier zwei Thatsachen, welche mir recht wichtig vorkommen, beiläufig berühren. Erstens mag darauf hingewiesen werden, dass bei *Eupolia* in der dorsalen Commissur ein schwacher Faserstrang von dem ventralen Ganglion theilnimmt. Weiter scheinen mir auch hier von dem mittleren Theile des dorsalen Ganglions viele kleinere Nerven abzugehen, die in das Kopfgewebe aussetzen und also den Sprossen des Ganglienbelags bei *Valencinura* entsprechen. Über solche kleinere Nervenäste der Gehirnganglien scheint die Litteratur fast Nichts zu enthalten. Über eine Theilnahme der ventralen Fibrillenmasse in der dorsalen Commissur berichtet C. B. Thompson bei *Zygeupolia*, wo dieses Verhältniss viel deutlicher ist (1902 S. 678, Pl. XLI Fig. 19). So deutlich wie bei *Zygeupolia* ist nun der Antheil der ventralen Ganglien in der dorsalen Commissur gewiss nicht bei *Eupolia*, scheint mir aber vollkommen sicher zu sein.

es jedoch gar keinem Zweifel, dass die Ausbildung der grossen Zellen bei *Eupolia* eine auch relativ bei weitem ausgiebigere ist, und ausserdem besitzt die ventrale Commissur von *Valencinura* keine dorsalen und, was seine mediale Partie anbelangt, auch keine ventralen Ganglienzellen. Wenn also auch *Valencinura* ein längerer Gehirn als *Eupolia* besitzt, ist dasselbe jedoch, wie es scheint, weniger differenziert. Bei *Eupolia* ist auch reichliches Hüllgewebe und ein starkes äusseres Neurilemma wohl ausgebildet.

B. Die Nervenstämme.

Die Nervenstämme von *Valencinura* bieten wenig Bemerkenswerthes dar. Wie verschiedene Abbildungen (z. B. Fig. IV S. 17, Figg. V u. VI S. 19 und Fig. XVIII) zeigen, nehmen sie genau eine laterale Lage ein, und dieselbe Lage besitzen sie auch im Schwänzchen. Wie das Gehirn sind auch die Seitenstämme nicht scharf von dem umgebenden Muskelgewebe getrennt, da auch ihr äusseres Neurilemma schwach entwickelt ist oder auch vollkommen fehlt, Fig. 19 Taf. I. Von der äusseren Seite des Nervenstammes gehen deshalb auch Nerven ab. Vgl. dieselbe Abbildung und Fig. 35 Taf. II. Man bekommt also auch dort Bilder, welche den früher besprochenen Bildern der Gehirnganglien sehr ähnlich sind. Das innere Neurilemma ist dagegen wohl ausgebildet.

Was nun die Vertheilung der Ganglienzellen anbelangt, so zeigen diese Nervenstämme wohl eine dorsale und eine ventrale Gruppe von solchen Zellen. Dieselben sind aber im Vorderkörper viel weniger von einander getrennt als gewöhnlich bei den Nemertinen. Fig. 19, die den einen Nervenstamm eines c:a 200 μ hinter der Mundöffnung genommenen Querschnittes wiedergiebt, zeigt also einen dicken Zellbelag an der äusseren Seite des Fibrillenstranges, und dort bemerkt man geringe Verschiedenheit zwischen der Mächtigkeit und Dichtigkeit der äusseren Zellen und denjenigen, welche oberhalb und unterhalb des Faserstranges gelagert sind. Die unteren Zellen bilden kaum einen mächtigeren Belag als die lateralen. Auf anderen Schnitten aus derselben Region sieht man im äusseren Zellbelag eine geringere Anzahl von Zellen und ein reichlicheres Faserwerk von ziemlich groben und mit einander verflochtenen Fasern. Aber seitdem der Seitenstamm auf einigen Schnitten ein solches Bild gezeigt hat, kommen so wieder Schnitte, auf denen der äussere Zellbelag fast ebenso mächtig wie die untere und obere Zellgruppe ist.

Nach hinten treten die beiden genannten Zellgruppen viel schärfer hervor, aber noch in der hinteren Abtheilung der Nephridialregion erhält man ein solches Bild wie Fig. 35. Dort sehen wir vielleicht eine dorsale Zellgruppe, die etwas dichter ist; die untere Zellgruppe unterscheidet sich aber sehr wenig von dem äusseren Zellbelag. Nicht nur ist hier geringe Verschiedenheit zwischen der Dichtigkeit und Anzahl der Zellen der beiden Regionen, sondern das die Zellen tragende Geflecht ist auf beiden Stellen übereinstimmend und stark entwickelt. Es lässt sich nicht bestreiten, dass die äussere Abtheilung des den Faserstrang einhüllenden

Mantels auf vielen Schnitten durch die Vorderdarmregion fast ebenso zellenreich ist wie die obere oder untere Zellgruppe.

Auch das könnte bemerkenswerth erscheinen, dass manchmal die Ganglienzellgruppe oberhalb des Faserstranges nicht wenig bedeutender als die untere ist. Und ebenso ist mir auffällig gewesen, dass die beiden Zellgruppen ziemlich weit nach aussen von der Ringmuskelschicht liegen. Es findet sich dort innerhalb der Ganglienzellen eine innere fibrillenreiche Schicht, welche der Nervenschicht ähnlich ist, die aber viel dicker als die Nervenschicht ist. Dieses Verhältniss kommt nicht auf allen Schnitten gleich auffallend hervor. So sieht man nur eine Andeutung dazu auf der Fig. 19. In der hinteren Körperregion liegen dagegen die Ganglienzellgruppen gewöhnlich der Ringmuskelschicht dichter an. Im Vorderkörper ist gewöhnlich die dorsale Gruppe von Ganglienzellen die grössere. In den hinteren Regionen sind sie entweder gleich gross, oder ist die ventrale stärker. Jedoch zeigen in beiden Körperregionen verschiedene Schnitte einige Ungleichheit in dieser Beziehung. Muskelelemente sind in den Nervenstämmen nicht ausgebildet. Da indessen die Seitenstämme, wie schon angegeben ist, eines äusseren Neurilemmas entbehren, so können Muskelfasern in den Nervenstämmen zu liegen scheinen. Solche Bilder trifft man öfter oberhalb und unterhalb der Nervenstämme als an der äusseren Seite derselben. Und ausserdem wissen wir schon, dass die schrägen Muskelfasern, welche im Vorderkörper die innere Längsmuskelschicht durchqueren, nicht zu selten auch sowohl die Ganglienzellen wie die Faserstränge der Nervenstämme durchsetzen.

Die Seitenstämme des Schwänzchens anbelangend soll nur daran erinnert werden, dass sie relativ sehr gross und noch weniger abgegrenzt als im Rumpfe sind.

In der Fig. 36 Taf. II habe ich den Seitenstamm nach einem Querschnitte aus der mittleren Nephridialregion von *Valencinia longirostris* abgebildet. Ein äusseres Neurilemma ist hier besser als bei *Valencinura* ausgebildet. Dasselbe ist jedoch von dem intermuskulären Bindegewebe wenig scharf getrennt. Die oberen und unteren Ganglienzellen sind völlig von einander getrennt, und der äussere Belag des Faserstammes ist dünn, fibrös und enthält sehr wenige Zellen und gewiss keine Ganglienzellen. Muskelelemente fehlen auch im Seitenstamme dieser Form, obgleich auf den meisten Schnitten viele radiäre Muskelfasern, welche die Ganglienzellgruppen durchsetzen, deutlich hervortreten.

Die Fig. 37 zeigt einen Querschnitt des Nervenstammes von *Eupolia delineata* nach einem ziemlich nahe der Mundgegend genommenen Querschnitte; solche Schnitte weiter nach hinten geben dasselbe Bild. Nur wechselt die Form des Querschnittes. Das äussere Neurilemma ist noch stärker. Das auffallendste ist bei *Eupolia* die Dicke des Belagsmantels bei einer relativ geringen Grösse des Faserstranges. Indessen sind die Ganglienzellen scharf in eine obere und eine untere Gruppe getheilt. Die äussere Abtheilung des Mantels besteht nur aus Hüllgewebe und Netzfasern. Im Hinterkörper von *Valencinura* findet man viele Querschnitte,

deren Seitenstämme in der Mächtigkeit und Ausbildung der äusseren Abtheilung des Mantels an *Eupolia* erinnern.

C. Die Nerven und die Nervenschicht.

a. *Von den Kopfnerven und der vordersten Abtheilung der Nervenschicht.*

Von den Kopfnerven habe ich schon erwähnt, dass die vorderen sehr lange genau in dem innersten Theile der äusseren Längsmuskelschicht verlaufen, und also dem Aussenrande der äusseren Ringmuskelschicht nahe anliegen, und ebenso dass kleine Nerven von den Seitentheilen des Gehirns selbst abgehen. Die Schlundnerven treten in der Region, wo die beiden Ganglien einer Gehirnhälfte sich von einander zu trennen anfangen, hervor. Zuerst liegen sie innerhalb des schwachen hier befindlichen Neurilemmas, dringen aber bald hinaus und legen sich der äusseren Seite der in dieser Region sehr gut entwickelten Ringmuskelschicht an. Und in solcher Lage würden sie auch eigentlich auf der Fig. XIV hervorkommen, waren aber bei der Vergrösserung so undeutlich, dass sie nicht gezeichnet wurden. Bald kommen neue Faserstränge von den unteren Ganglien und den Seitenstämmen an die Schlundnerven. Diese liegen jetzt eine Strecke in dem unter der ventralen Abtheilung der Ringmuskelschicht entstehende Muskelfasernetz, in welches auch bald die Ringmuskelschicht selbst eingeht (Taf. I Figg. 3 u. 4). Die Schlundnerven versehen hauptsächlich die vordere und dorsale Wand des Munddarmes mit Nerven. Die Seitenwände desselben werden von ziemlich mächtigen, direkt von den Seitenstämmen entspringenden Nerven innerviert.

E i n e N e r v e n s c h i c h t ist bei *Valencinura* deutlich ausgebildet und wird dorsal schon sehr weit nach vorne bemerkt. Schon in der Gegend der dorsalen Commissur tritt eine Andeutung von einer solchen Schicht oberhalb der Commissur hervor, und die Fig. 27 Taf. II, welche einen Theil der dorsalen Region eines aus der vorderen Abtheilung der ventralen Commissur stammenden Querschnittes darstellt, zeigt auch, dass die oberen Theile der dorsalen Ganglien in ein Fasernetz, das deutliche Nerven, *nins*, enthält, übergeht, *nsüg*. Hier ist jedoch die Nervenschicht vielmals von schrägen Fasern durchsetzt und also gar nicht wohl abgegrenzt. Auf einigen Schnitten sieht man wenig davon. Es ist aber nicht möglich jenes Gewebe anders als wie eine anfangende Nervenschicht aufzufassen. D i e s e f i n d e t s i c h a l s o b e i ***Valencinura*** s c h o n i n d e r G e h i r n r e g i o n v o r. Sie wurde auch an mehreren Abbildungen wenigstens angedeutet, Taf. I Figg. 3, 4, 5 (und 6). Dass ein hinterer Gehirnzipfel in die Nervenschicht übergeht, ist auch schon bei der Schilderung des Gehirns mitgetheilt.

Von den Körpernerven soll hier nur ein einziger kurz erwähnt werden, welcher auch zu der Nervenschicht in naher Beziehung steht.

b. *Von den Rückennerven und dem dorsalen Abschnitte der Nervenschicht bei Valencinura.*

α. Der typische obere Rückennerv.

Der typische obere Rückennerv ist bei *Valencinura* nur schwach entwickelt und setzt sich gewöhnlich nicht scharf von der Nervenschicht ab. Auf der einen Schnitt aus der vordersten Gehirnregion abbildenden Fig. 27 sieht man, wie schon bemerkt, in der dünnen Nervenschicht ziemlich wohl begrenzte Nerven; auf einem kurz hinter dem dort abgebildeten folgenden Schnitte, dessen mittlere dorsale Region in Fig. 34 dargestellt ist, lässt es sich kaum machen, einen besonderen dorsalen Nerven zu unterscheiden. Hier befindet sich sehr oft auf und unterhalb der Stelle, wo derselbe liegen sollte, eine Kerngruppe. Von diesen Kernen gehören jedoch die meisten zu Muskelfasern, Figg. 3 u. 4 Taf. I. Und so wechseln die Bilder auch weiter nach hinten in der Vorderdarmregion auf den verschiedenen Schnitten, auf einigen tritt ein Nerv deutlich und zuweilen sogar scharf contouriert hervor, auf anderen fliesst derselbe vollkommen mit der Nervenschicht zusammen, und manchmal scheint diese sogar auf der fraglichen Stelle kaum verdickt. Vgl. die Abbildungen Figg. II S. 13, IV S. 17 und Taf. II Figg. 28, 31. Je weiter hinten in der Vorderdarmregion die Schnitte genommen sind, je deutlicher wird meistens der obere Rückennerv, Fig. 26. In der Mitteldarmregion ist der typische obere Rückennerv vielleicht etwas besser ausgebildet und tritt auch nahe dem Hinterende auf vielen Schnitten deutlich hervor. Aber auch in der Mitteldarmregion besteht grosse Verschiedenheit. Bald sieht man einen deutlichen Nerven, bald findet sich nur eine linsenförmige Anschwellung der Nervenschicht, und zuweilen fehlt auch eine solche.

Von diesem oberen Rückennerven oder von der Nervenschicht, auf der Stelle, wo ein solcher Nerv ausgebildet sein sollte, ziehen Nervenfasern nach innen. Bald sieht man eine breitere, bald eine schmälere radiäre Strasse von Nervengewebe, in der auch ein unterer, öfter dreieckiger Rückennerv hier oder dort ziemlich deutlich hervorkommt. Vielmals wird ausserdem ein recht mächtiger Nerv gleich oberhalb der Wand des Rhynchocöloms bemerkt, Figg. 26 und 28.

β. Der dorsale Muskelnerv.

Der typische obere Rückennerv ist also schwach ausgebildet. Es giebt aber noch eine andere Bildung, welche mit dem oberen Rückennerven zusammengestellt werden muss. Ziemlich weit nach aussen in der äusseren Längsmuskelschicht bemerkt man den Durchschnitt eines schmalen, rundlichen Nerven. Derselbe tritt auf verschiedenen Schnitten wohl etwas ungleich scharf hervor, kann aber auf den allermeisten Schnitten aus der Vorderdarmregion deutlich beobachtet werden, und seitdem man desselben gewahr geworden ist, fällt er schon bei recht schwachen Vergrösserungen deutlich in die Augen. Vgl. die Abbildungen Taf. II Figg. 27, 34

(aus der Gehirnregion), Fig. 31 (aus der vorderen Nephridialregion), Fig. 28 (aus der mittleren) und Fig. 26 (aus der hinteren Nephridialregion). Auf allen diesen Abbildungen ist der Nerv scharf abgegrenzt. Derselbe liegt ungefähr gleich weit vom inneren und äusseren Grenzrande der äusseren Längsmuskelschicht entfernt. Wenn dieser Nerv auf einigen Schnitten nicht deutlich hervortritt, beruht dieses Verhältniss darauf, dass der Nerv dort entweder starke Äste absendet oder mit der Nervenschicht anastomosiert, wobei derselbe häufig nicht viel stärker als die Äste erscheint. Hier und dort kann dieser Nerv auch etwas seitlich neben und nicht genau in der Medianlinie liegen. Ich nenne diesen Nerven den dorsalen Muskelnerven.

Bald ist derselbe im Querschnitt rund, bald oval, und die längere Achse steht bald radiär bald tangential. Vgl. die kurz oben angeführten Figuren. Die Länge der Durchmesser des Nervenquerschnittes ist 10—15 (selten —20) μ. In der vorderen Hälfte der Vorderdarmregion ist er wohl stärker als in der hinteren, wo derselbe allmählich kleiner wird und entweder in der hinteren Vorderdarmregion oder in der vorderen Mitteldarmregion ganz aufhört. So lange er verfolgt werden kann, liegt er ungefähr mitten in der äusseren Längsmuskelschicht.

Vorne wird dieser dorsale Muskelnerv schon vor der dorsalen Gehirncommissur beobachtet und muss also von den Kopfnerven entstehen. Da dieser vordere, sehr dünne Theil des Nerven zwischen den hinteren Kopfdrüsenzellen verläuft, wird das genaue Verhältniss desselben in dieser Region durch jene verdeckt. Ich weiss also nicht, ob dieser Nerv durch Umbiegung irgend eines Kopfnerven oder durch Verästelung eines solchen entsteht [1]).

Der dorsale Muskelnerv ist gewöhnlich von einer deutlichen Bindegewebsscheide umgeben, und meistens sieht man in ihm 2—4 Kerne, die gewöhnlich am Aussenrande des Nerven liegen; 6 Kerne sind nur selten auf einem Querschnitte gezählt worden. Da das vorderste Ende des Nerven dünner ist als die mittlere Partie, muss derselbe von der Nervenschicht Verstärkungen erhalten. Verbindungen zwischen der dorsalen Region der Nervenschicht und diesem Nerven kommen auch, wie erwähnt, nicht so selten vor. Einen Theil einer solchen Verbindung sehen wir auf der Fig. 27.

So viel ich weiss, ist nur bei einer Nemertine ein ähnlicher Nerv bekannt. Punnett hat nämlich bei seiner kürzlich beschriebenen *Oxypolia Beaumontiana* ein eigenthümliches Verhältniss des dorsalen Nerven gefunden. Der Nerv geht normalerweise von der dorsalen Commissur ab, nimmt aber seinen Verlauf nach hinten nicht gleich ausserhalb der Ringmuskelschicht, sondern weiter nach aussen zwischen der Cutis und der äusseren Längsmuskelschicht. Erst im Anfange der Mitteldarm-

[1]) Da der typische obere Rückennerv von der dorsalen Commissur abgeht, so möchte man gern glauben, dass auch dieser Nerv von derselben Commissur entspringen sollte. In solchem Falle muss derselbe erst eine ziemlich bedeutende Strecke nach vorne ziehen und dann umbiegen, um nach hinten zu laufen. Von einem solchen Verlauf habe ich jedoch Nichts gesehen.

region senkt er sich nach unten und vereinigt sich mit einer in der Nervenschicht befindlichen dorsalen Verdickung (PUNNETT 1900b S. 558 Pl. 40 Fig. 18). Diese letztere reicht nach vorne nicht ganz bis an das Gehirn und geht also nicht von der dorsalen Commissur ab.

Bei *Valencinura* liegt dieser Nerv nicht ausserhalb sondern in der äusseren Längsmuskelschicht. Auch verdünnt er sich so stark nach hinten, dass es kaum möglich ist zu entscheiden, ob sein Hinterende mit der Nervenschicht verschmilzt, weil viele ziemlich starke Verbindungen mit der Nervenschicht bestehen. Auch ist, wie eben geschildert, sein Verhalten am Vorderende sehr ungleich. Aber dennoch liegt wenigstens die Übereinstimmung zwischen den beiden Gattungen vor, dass im Vorderkörper weit ausserhalb der Nervenschicht entweder in (*Valencinura*) oder ausserhalb (*Oxypolia*) der äusseren Längsmuskelschicht ein dorsaler Nerv verläuft, der in Beziehung zu den normalen oberen Rückennerven zu stehen scheint, da letzterer bei den beiden Gattungen in der Region, wo der andere Nerv vorhanden ist, weniger deutlich als gewöhnlich ist. Indessen haben wir gesehen, dass dieses letztere Verhältniss bei *Valencinura* nicht so sehr ausgeprägt und regelmässig auftritt, da verschiedene Querschnitte durch den Vorderkörper dieser Nemertine grosse Verschiedenheiten in der Mächtigkeit der in der Nervenschicht befindlichen medianen Verdickung oder des dort zu sehenden Nerven offenbaren, und da bei derselben Gattung der Nerv oder die Verdickung der Nervenschicht kaum bedeutender wird, wo der Muskelnerv endigt.

Wenn nun weiter PUNNETT diese Bildung bei *Oxypolia* mit dem Rückennerven bei *Carinoma* OUDEMANS vergleicht, so mag dieser Vergleich insofern berechtigt sein, als auch bei *Carinoma* der Rückennerv während des Laufes seine Lage ändert. Es muss jedoch hier betont werden, dass bei *Carinoma* der obere Rückennerv zuerst auf der gewöhnlichen Stelle, gleich ausserhalb der Ringmuskelschicht, verläuft, dann aber weiter nach innen dringt und mit dem unteren Rückennerven verschmilzt. Die wirkliche Übereinstimmung ist also nicht gross, denn sowohl der fragliche Nerv wie auch die Schichten, welche durch die Wanderung des Nerven berührt werden, sind bei diesen beiden Gattungen nur zum Theil oder gar nicht mit einander homolog. Darin dass eine Lageänderung dorsaler Nerven vorkommt, liegt allerdings Ähnlichkeit vor.

c. *Einige allgemeine und vergleichende Bemerkungen über den oberen Rückennerven.*

PUNNETT spricht sodann auf Grund der Befunde bei *Oxypolia* auch die Ansicht aus, dass der typische Rückennerv der Heteronemertinen aus zwei Bauelementen bestehen müsse, nämlich 1) aus dem eigentlichen von der dorsalen Commissur abgehenden Rückennerven und 2) aus einer Verdickung der Nervenschicht. Da bei *Valencinura* schon lange vor dem Aufhören des dorsalen Muskelnerven ein wohl ausgebildeter Rückennerv in der Nervenschicht beobachtet werden kann,

lässt sich *Valencinura* vielleicht auch als Stütze für diese Ansicht anführen, obgleich bei dieser Gattung schon weit vorne Nerven in einer mit dem Gehirne zusammenhängenden Nervenschicht (Fig. 27) beobachtet werden konnten, und obgleich auch die Herkunft des dorsalen Muskelnerven auf den zugänglichen Schnittserien von dieser Gattung nicht genau festgestellt werden konnte.

Bei den anderen Eupoliden, *Valencinia* und *Eupolia,* findet sich kein weit ausserhalb der Nervenschicht verlaufender, dorsaler Nerv. Auf meiner Querschnittserie von *Eupolia delineata* habe ich jedoch ein Verhältniss gefunden, das hier angeführt zu werden verdient. Auf vielen Schnitten liegt der obere Rückennerv nämlich nicht der Ringmuskelschicht dicht an, sondern zwischen den Nerven und die Muskelschicht hat sich ein oder — aber seltener — zwei Muskelbündel eingeschoben, wie die Fig. 33 Taf. II es zeigt. Das sieht ja vollkommen wie ein Anfang zu dem Auswandern des Rückennerven in die äussere Längsmuskelschicht aus. Eine solche Lage des Rückennerven habe ich in der vordersten Region gleich hinter dem Gehirne nicht beobachtet. Aber kurz hinter der Mundregion finde ich eine dünne Lamelle von Muskelfasern unterhalb des Nerven. Bald stellt sich ein dickeres Bündel ein. Die Nervenschicht ist nun bei *Eupolia* besonders dünn, und auf der Fig. 33 sieht man gerade unter dem Rückennerven keine solche Schicht, aber ungefähr bei den Seiten desselben tritt jederseits der Durchschnitt eines Nerven hervor. Auf der Fig. 21 Taf. I sieht man den Rückennerven unmittelbar ausserhalb der Ringschicht, von einer Nervenschicht bemerkt man aber auch dort keine Spur. Fig. 30 zeigt ein Bild, das recht häufig ist. Ein ausserhalb eines Muskelbündels verlaufender Rückennerv sendet einen Verbindungsast, der jedoch gewöhnlich viel dünner ist, nach innen und gleich ausserhalb der Ringmuskelschicht tritt dieser Ast entweder mit einem sehr kleinen Nerven oder mit einer dünnen Nervenschicht in Verbindung.

Sehr selten ist ein solches Bild, wie das auf der Fig. 32 dargestellte. Dort ist eine wohl entwickelte Nervenschicht sichtbar, mit welcher der Rückennerv auf zwei Stellen in Verbindung steht. Die gewöhnlichsten Bilder entsprechen vorne den Abbildungen 28 und 30 und von der mittleren Nephridialregion an der Fig. 33. Bei ***Eupolia*** lässt sich also kaum eine doppelte Zusammensetzung des Rückennerven nachweisen. Wenn der Rückennerv ausserhalb eines oder mehrerer Muskelbündel liegt, sieht man gewöhnlich innerhalb des letzteren — am Aussenrande der Ringmuskelschicht — keine Anschwellung und auch sehr oft sogar keine deutliche Nervenschicht. Wichtig bleibt nun auch die Tendenz des Rückennerven in die äussere Längsmuskelschicht auszuwandern.

Von *Valencinia,* die eine bei weitem besser ausgebildete Nervenschicht besitzt, habe ich die entsprechende Region in der Fig. 29 abgebildet. Man sieht den Rückennerven ganz in der Nervenschicht selbst liegen, und bei dieser Gattung habe ich denselben niemals ausserhalb Muskelbündel verlaufen sehen. Bald fliesst er mehr mit der Nervenschicht zusammen, bald ist er an den Seiten durch eine

starke Bindegewebslamelle von derselben abgetrennt. Ausserhalb — d. h. dorsal von — der Nervenschicht liegt er niemals. Indessen bemerkt man auf den allermeisten Schnitten eine bald dünnere, bald stärkere, gewöhnlich schräg gestellte Lamelle, welche den Nerven in zwei theilt. Seltener werden zwei durch stärkere Bindegewebsscheiden getrennte Nerven bemerkt, die jedoch immer neben einander liegen. Bei *Valencinia* liegt also der obere Rückennerv gleich ausserhalb der äusseren Ringmuskelschicht, weist aber sehr häufig durch das Vorkommen der eben genannten Scheidewand auf eine doppelte Zusammensetzung hin. Wie der Rückennerv sich in der vorderen Vorderdarmregion in dieser Beziehung verhält, lässt sich mit meinem sehr beschränkten Material nicht entscheiden. Ich habe das obige jedoch deswegen angeführt, weil wir bei der ziemlich nahe verwandten Gattung *Valencinura* zwei völlig getrennte und von einander ziemlich weit entfernte dorsale Nerven gefunden haben.

7. Das Cerebralorgan.

An und für sich bietet das Cerebralorgan kein besonders grosses Interesse dar. Wichtig wäre allerdings genau anzugeben, wie dasselbe sich zu den Muskelschichten verhält, da das Eindringen der Cerebralorgane in die inneren Muskelschichten und die dadurch selbstverständlich verursachte Umformung und auch theilweise Zerlegung dieser letzteren nicht wenig zu der Lehre beigetragen hat, dass diese Muskelschichten des Körpers der Heteronemertinen gewöhnlich schon in der Mundregion aufhören sollten. Da ich hier dieses Verhältniss nur mit zwei Abbildungen veranschaulichen kann, muss auch die Darstellung ziemlich gedrängt werden.

Die Cerebralorgane treten kurz hinter der Mitte des Gehirns auf. Die Cerebralkanäle erweitern sich ein wenig nach aussen und ihre äusseren Enden geben den Anschein von einer kleinen Eindrückung, Fig. 22 **a** *se* und **b**. Die Cerebralkanäle verlaufen ein wenig schräg nach hinten, sind auf der Stelle, wo sie zwischen die beiden Ganglien eindringen, etwas verschmälert, und ihre inneren Enden sind mehr nach hinten gerichtet. Wichtig ist nun, dass der Cerebralkanal gar nicht tief in die Masse des von Ganglienzellen und Drüsenzellen zusammengesetzten Organs eindringt, sondern schon im äusseren Theile desselben endigt. Die Drüsenzellen sind vornehmlich ventral und medial gelegen, Fig. 4. Weit vorne liegen jedoch einige Drüsenzellen auch dorsal und dringen dort sogar in das Gehirn hinein, Fig. 3 *gdrz* (die oberste von den drei Drüsenmassen). Die Zellen des Cerebralkanals sind auch viel minder stark umgebildet als bei den meisten anderen Heteronemertinen.

Das Cerebralorgan ist recht klein, viel dünner als jedes der Gehirnganglien, und ist auch wenigstens auf der einen Serie ziemlich plattgedrückt. Auf der

anderen ist dasselbe mehr oval, aber die untere Seite ist auch dort abgeplattet, Fig. 4. Über sein Verhältniss zum Gehirn ist schon vorher das nöthige gesagt. Vgl. auch die Figg. 1 u. 24.

In das Seitengefäss wird das Cerebralorgan niemals eingesenkt. Jedoch verhalten sich die Cerebralorgane meiner beiden Serien mit Bezug auf diese Frage sehr ungleich. Auf der einen liegt immer eine dicke innere Längsmuskelschicht zwischen dem medialen Rande des Cerebralorgans und dem Blutgefäss, ungefähr wie auf der Fig. 3 [1]). Weiter hinten liegt jedoch das innere Ende des Cerebralorgans der äusseren Ringmuskelschicht sehr dicht an. Auf der anderen Querschnittserie dringt das Cerebralorgan viel tiefer ein, und sein hinterer innerer Theil kommt deshalb dem Blutgefässe viel näher. Fig. 4 zeigt einen solchen Schnitt. Aber auch dort sehen wir zwischen dem Cerebralorgan und dem Blutgefässe sowohl Ring- wie Längsfasern. Verfolgt man die Serie noch einige Schnitte nach hinten, so findet man nur einige schiefe und unregelmässiger verlaufende Muskelfasern zwischen den beiden Organen. Die von denselben hergestellte dünne Muskellamelle bleibt aber bestehen. Übrigens ist die Scheidewand nur auf einer sehr geringen Anzahl von Schnitten so dünn.

In dieser Gegend, wo das Cerebralorgan so tief eindringt, wird natürlich das Muskelgewebe dadurch stark beeinflusst. Sieht man nicht genau zu, so glaubt man leicht, dass keine untere Abtheilung der inneren Längsmuskelschicht sich hier vorfindet, denn die unter dem Schlundgefässe liegenden Muskelfasern scheinen eine selbständige Abtheilung zu bilden und von der oberen Abtheilung der inneren Muskelschichten ganz getrennt. Auch wird auf einigen Schnitten die äussere Ringmuskelschicht vom Cerebralorgane gespalten. Einige Fasern ziehen auf der oberen, inneren Seite desselben. Andere können ausserhalb des Cerebralorgans zwischen diesem und dem unteren Ganglion beobachtet werden.

Schon auf der Fig. 4 könnte man zweifeln, ob die oberhalb der Schlundnerven und zwischen den unteren Ganglien, der Cerebralorgane und dem Schlundgefässe befindlichen Fasern eine innere Längsmuskelschicht darstellen. *Die Verfolgung der Serie zeigt nun gewiss, dass dies der Fall ist. Und wollte man dennoch zweifeln, kann ich auf die andere Serie hinweisen*, wo das Cerebralorgan nicht so tief eindringt, und wo in dieser Region deswegen sowohl *die äussere Ringmuskelschicht wie, und wenn möglich noch klärer, die innere Längsmuskelschicht unverändert* an dem inneren medialen Rande des Cerebralorgans ohne Schwierigkeit *verfolgt werden können. Diese Thatsache ist sehr bedeutungsvoll, denn sie zeigt, dass, wenn auch bei denjenigen Lineiden und Eupoliden, welche tief eindringende Cerebralorgane besitzen, die Muskelfasern in der ventralen Abtheilung der entsprechenden Region unregelmässiger verlaufen, man jedoch nicht zu behaupten berechtigt ist, dass auch*

---

[1]) Der in der Figur abgebildete Schnitt gehört jedoch der anderen Serie zu, liegt aber weiter vorne.

bei ihnen keine den Muskelschichten des Rumpfes entsprechenden Muskelschichten hier vorhanden sind. Wie *Valencinura* deutlich darlegt, sind sie gewiss auch dort entwickelt, obgleich bald mehr bald minder umgebildet und vielleicht auch stellweise ganz verdrängt.

8. Der Rüssel.

Mit dem Rüssel nehmen wir wieder ein Organ von *Valencinura* vor, das in mehreren Beziehungen sehr Interessantes bietet. Erstens ist schon der Bau des Rüssels dieser Gattung und zwar besonders in der vorderen Region sehr eigenthümlich und ohne Gleichen unter den bis jetzt bekannt gewordenen Nemertinen. Zweitens wechselt die Zusammensetzung sowohl des Epithels wie vor allem des Muskelschlauches des Rüssels auf merkwürdige Weise. Dieser wechselnde Bau des Rüssels giebt nun auch dazu Veranlassung zu untersuchen, ob wirklich unter den bisher bekannten Heteronemertinen nur zwei Typen für den Bau der Rüsselwand vorhanden sind. Wir werden später genauer den Rüssel von *Valencinura* mit denjenigen der anderen schon bekannten Nemertinen vergleichen. Hier soll jedoch, um das Eigenthümliche des *Valencinura*-rüssels schon von Anfang an stärker hervortreten zu lassen, daran erinnert werden, dass man die beiden Familien der Heteronemertinen, *Eupolidæ* Hubrecht und *Lineidæ* Mc Intosh, vornehmlich durch den Bau des Rüssels (und die jedoch mehr variirenden [1]) Kopfspalten) von einander unterscheidet. Bei den *Eupolidæ* zeigt der Querschnitt des Rüssels kein Muskelkreuz. «Sein Muskelschlauch besteht aus zwei Schichten, nämlich einer äusseren unter dem Plattenepithel gelegenen Ring- und einer inneren unter der Papillenschicht gelegenen Längsmuskelschicht», wogegen der Muskelschlauch des Rüssels der *Lineidæ* Muskelkreuze besitzt und «in der Regel aus drei Muskelschichten, nämlich Längs-, Ring- und Längs-Muskelschicht besteht. Fällt eine Muskelschicht des Rüssels aus, so ist es stets die innere Längsmuskelschicht» (Bürger 95 S. 598 u. 613, 98 S. 208 u. ff.). Da nun *Valencinura*, insofern sie einer der beiden Familien angehören soll, zweifellos den Eupoliden näher kommt, müssen wir warten im Rüssel derselben nur zwei Muskelschichten, nämlich eine äussere Ringmuskelschicht und eine innere Längsmuskelschicht zu finden. Wir wollen jetzt zuerst den thatsächlichen Bau des Rüssels von *Valencinura* schildern.

A. Der Bau des Rüssels von Valencinura.

Da der Bau des Rüssels in verschiedenen Regionen sehr ungleich ist, müssen wir wenigstens 3 Abtheilungen [2]) desselben gesondert betrachten.

[1]) Nach der jetzigen Annahme nämlich.

[2]) Zwischen der 2:ten und 3:ten Abtheilung könnte sehr wohl noch eine Region, die dann als Übergangsregion bezeichnet werden müsste, unterschieden werden.

a. *Die vordere Abtheilung des Rüssels.*

Die Insertion des Rüssels befindet sich nahe dem vorderen Rande der dorsalen Gehirncommissur. Das erste Stück desselben giebt einen ovalen Querschnitt, dessen Polen nach dem Rücken und dem Bauche des Thieres sehen, Taf. I Fig. 2, und, wenn auch wegen der noch geringerer Vergrösserung weniger deutlich, die Figg. 7 u. 8. Schon auf der Fig. 9 sehen wir den Querschnitt des Rüssels rundlicher sein, welche Veränderung noch deutlicher auf der Fig. XIV S. 50 und den Figg. 3 und 4 Taf. I hervortritt. Alle diese Figuren stammen aus der Gehirngegend. Auf den drei zuletzt angeführten Abbildungen ist jedoch die Rüsselwand eigenthümlich verändert. Die Wand des genannten ersten Stückes (Fig. 2) besitzt ein relativ hohes Aussenepithel, eine wohl ausgebildete Längsmuskelschicht, innerhalb welcher eine ringförmige helle Zone, die aus Parenchym und Nervengewebe besteht, das innere Epithel umgiebt. Dieses zeigt wohl ausgebildete Cylinderzellen mit grossen, scharf gefärbten Kernen. Das Plasma hat auch ziemlich stark Hämatoxylin aufgenommen.

Schon in der Gehirngegend tritt nun auch die für diese erste Abtheilung des Rüssels auszeichnende Eigenthümlichkeit hervor. Dieselbe wird schon auf der Figur XIV bemerkt, wird dann auf den Figg. 2 und 3 der Taf. I deutlicher und ist auf den Abbildungen Figg. 10, 11 und 12 sowie auf der Fig. 5 der schon öfters citierten Arbeit (1902 b) sehr auffallend. Die Haupteigenthümlichkeit dieses vorderen Rüsselabschnittes besteht nämlich darin, dass die Rüsselhöhle klein und fast immer mehr oder minder rektangulär oder spaltförmig ist, und dass in dem ausserhalb der längeren Seiten des Rechtecks befindlichen Gewebe grosse Höhlen, die stark gefärbtes Sekret und sekretführende Zellen einschliessen, gelegen sind. Diese beherrschen so zu sagen den Rüsselquerschnitt auf den 4 letzten eben angeführten Figuren. Da diese Bilder sehr eigenthümlich sind und meines Wissens unter den Nemertinen ganz allein stehen, schicke ich hier die Bemerkung voraus, dass meine beiden Querschnittserien hierin vollkommen übereinstimmende Bilder geben. Ebenso kommt derselbe Bau des Vorderendes des Rüssels auf meiner Sagittalserie zum Vorschein. Da indessen dieses Thier den Rüssel schon vor der Ankunft an die Station zum grössten Theil herausgeworfen hatte, so habe ich eben nur constatieren können, dass auch bei ihm ähnliche eigenthümliche Drüsenhöhlen in der vorderen Region des Rüssels aufzutreten anfangen. Es handelt sich also hier um eine für diese Nemertine ganz normale Baueigenthümlichkeit, welche wohl geeignet ist, diese Gattung von den anderen bisher bekannten Heteronemertinen scharf zu trennen.

Leider habe ich allerdings nicht genügendes Material gehabt, um die Bedeutung dieser Sekrethöhlen in allen Beziehungen klar zu legen. Was ich indessen in Erfahrung habe bringen können, soll nun nebst der Darlegung des übrigen Baues der Rüsselwand hier mitgetheilt werden.

Fangen wir so, um den Rüssel näher zu studieren, mit einem Querschnitte aus der vorderen Nephridialregion an, Fig. 11. Wir finden hier ein dünnes äusseres Epithel mit sehr platten Kernen. Innerhalb desselben folgt eine roth gefärbte, auch meistens sehr dünne Basalmembran, und an ihrer inneren Seite kommt eine Schicht von Längsmuskelfasern, welche oft genug deutlich zu Bündeln zusammengestellt sind. Die centrale Höhle des Rüssels hat eine rechteckige Form. Meistens sind die langen Seiten näher zusammengedrückt, und auf manchen Schnitten wird das Lumen des Rüssels auf solche Weise nur durch eine sehr schmale Spalte vorgestellt. Gewöhnlich ist jedoch die Höhle gegen die kürzeren Enden des Rechtecks weniger zusammengedrückt. Das Lumen wird von einem Epithel umgeben, das sich dem Beobachter je nach der Stärke der Zusammendrückung und der Ausgestaltung der lateralen Drüsenhöhlen unter sehr verschiedene Gestalt darstellt. Entweder tritt dasselbe als eine deutliche Plasmaschicht mit ovalen oder sogar senkrecht gestellten, länglichen Kernen auf, oder auch wird es nur durch einen dünnen Saum, der manchmal erst mit Mühe entdeckt werden kann, und dessen Kerne selbstverständlich auch sehr platt sein müssen, vertreten. Vgl. auch Fig. 12. Gegen die Enden des Rechtecks ist das Epithel fast immer höher. Es ist kaum jemals möglich in diesem Epithel Zellgrenzen festzustellen. Das Plasma ist deutlich gefärbt, aber sehr feinkörnig, und scheint keine Sekretkörner zu führen.

Ausserhalb des Epithels liegt nun in dieser Region ein vollständiger Mantel von Längsmuskelfasern, *clms*, die auch sehr oft bündelweise zusammengestellt sind. Diejenigen Fasern, welche ausserhalb der Enden des Rechtecks verlaufen, können mit den Fasern der äusseren Muskelzone, *plms*, vollkommen zusammentreffen. Meistens trennt jedoch auch dort dünnes Parenchym die beiden Muskelschichten, wie sie auch die Figg. 11 und 12 ziemlich wohl getrennt zeigen. Zwischen den centralen Muskelfasern an den langen Seiten des Rechtecks und den äusseren Längsfasern befindet sich dagegen jederseits eine bedeutende Höhle, die von körnigen Massen ausgefüllt wird. Diese Massen sind so stark gefärbt, dass die nähere Untersuchung derselben ganz ausserordentlich erschwert wird. Sicher sieht man eine röthliche, feinkörnige oder fast hyaline Grundmasse, in der eine enorme Menge von Körnern verschiedener Grösse liegen. Gewiss sind einige Körner Zellkernen ganz ähnlich, und viele stellen auch sicherlich solche vor. Es liess sich aber bis jetzt nicht machen nur die Zellkerne zu färben, und deshalb kann man auch nicht immer Zellkerne und grössere Sekretkörner sicher unterscheiden, da nämlich beide in einer Menge von kleineren ebenso stark gefärbten Körnern eingehüllt liegen. Deshalb wage ich auch nicht zu entscheiden, ob viele von den auf den Abbildungen sichtbaren grösseren Klumpen grosse Zellen oder Gruppen von kleineren dicht zusammengepackten solchen vorstellen. Bei der ersten Besichtigung scheint das erstere wahrscheinlicher, denn man sieht jeden Klumpen als eine einzige Masse. Bei näherem Zusehen bemerkt man jedoch vielmals — bei weitem aber nicht immer — kleinere zellenähnliche mit Kernen versehene Klümpchen. Das Sekret ist sehr stark gefärbt. Auf vielen Schnitten, be-

sonders wenn sie etwas dick wurden, sieht man nur eine schwarze Masse. Jedoch ist das Sekret wohl niemals homogen, sondern besteht immer von mehr oder minder dicht gelegenen Körnern, die in einer sehr schwach gefärbten Grundmasse liegen, obgleich die dicht liegenden Körner auf dickeren Schnitten den Eindruck von homogenen Massen geben können. Die Grösse der Körner und der Massen wechselt auch sehr bedeutend. Im vordersten Theile, wo der Rüssel selbst dünner ist, sind sowohl die lateralen Höhlen wie die in derselben liegenden Drüsenmassen viel kleiner.

Merkwürdig erscheint, dass auf den meisten Schnitten keine solche Körner in der Rüsselhöhle selbst bemerkt werden. Auf einzelnen Schnitten kommen jedoch dort schwärzliche Körner zum Vorschein. Dies gilt vor allem von den aller ersten Schnitten, auf welchen solche seitliche Sekretklumpen aufzutreten anfangen, also auf Schnitten aus der hinteren Gehirnregion.

Auch in dieser Hinsicht stimmen die beiden Querschnittsreihen mit einander sehr gut überein. In der genannten Region liegen nämlich einige stark gefärbte Sekretkörner in der Rüsselhöhle. Meistens bilden die Körner eine dünne Schicht an der Innenseite des inneren Epithels, aber man kann auch einige grössere Haufen von solchen auffinden. A u s s e r d e m d r i n g e n g e r a d e i n d i e s e r R e g i o n m a n c h m a l d i e D r ü s e n z e l l e n d e r l a t e r a l e n H ö h l e n g a n z i n d a s L u m e n h i n e i n. Wenigstens ist es mir hier nicht möglich gewesen, einen dünnen zusammenhängenden Epithelsaum nachzuweisen. Es sieht vielmehr so aus, als ob die tieferen Drüsenzellen sich hier zwischen die normalen, kaum sekretführenden inneren Epithelzellen hineindrängten, um in die Rüsselhöhle ihr Sekret einzugiessen.

Auf einigen Schnitten treten auch solche Bilder hervor, dass es so aussieht, als ob eine Umbildung gewisser Theile des normalen Rüsselepithels in solche sekretführende Massen hier stattfände. Auf vielen Schnitten der hinteren Gehirnregion ist das innere Epithel auf eine solche Weise mit den inneren Enden der lateralen Drüsenmassen vermengt, dass es nicht möglich ist der Vorstellung auszuweichen, dass hier eine Einmündung der Zellen oder Zellmassen der seitlichen Drüsenhöhlen in die Rüsselhöhle vorliegen muss. Wohl sind die Bilder der verschiedenen Schnitte nicht ganz gleich — was übrigens auch gar nicht nöthig ist — und auch sind hier die Grenzen der besonderen Zellen verschwommen. Dass hier jedoch irgend eine Verbindung zwischen dem Lumen des Rüssels und dem Inhalte in der genannten Drüsenhöhlen zu Stande kommen möge, scheint unzweifelhaft. Sonst wäre es wohl auch unbegreiflich, warum gerade in dieser Region, wo die genannten Unregelmässigkeiten in der gegenseitigen Anordnung und Lage des Epithels und der Drüsenmassen auftreten, auch gerade Sekretkörner und Sekretklumpen im Rüssellumen vorhanden sein sollten.

Die Abbildung Fig. 10 stellt einen Querschnitt durch den Rüssel unmittelbar vor den Cerebralorganen dar. Auf beiden Seiten waren die äusseren Strecken der Cerebralkanäle getroffen. Man sieht auf dieser Abbildung eine mächtige periphere

Längsfaserschicht und auf deren innerer Seite eine nervenführende Parenchymzone, die jedoch auf vielen Stellen ziemlich stark verdrängt ist. Auf der rechten Seite ist das innere Rüsselepithel wohl erhalten, und in der unteren Hälfte der Abbildung sehen wir auch ausserhalb desselben dünne centrale Längsmuskelfasern eine zusammenhängende Schicht zwischen dem Epithel und den lateralen Drüsenmassen bilden. Auf zwei Stellen scheint das Epithel von den medial ausgezogenen Zipfeln der Drüsenmassen durchbohrt zu werden, *dbdrm*. Weiter nach oben liegen ausserhalb des Epithels nur einzelne centrale Längsmuskelfasern, *clm*, und an der Mitte dieser Seite sind auch sie undeutlich und durch die eindringenden medianen Enden der Drüsenmassen weit von einander getrennt worden, so dass nur ganz vereinzelte Muskelfasern dort zur Beobachtung kommen.

Noch viel mehr unter einander vermischt scheinen jedoch die Drüsenmassen und die inneren Epithelzellen bei der linken Seite des Rechtecks. Dort sieht man überall nur vereinzelte centrale Längsfasern, und diese, *cmf*, lagern beinahe ausschliesslich auf den äusseren Seiten von den Drüsenmassen und scheinen vom centralen Epithel durch die Drüsenmassen verdrängt zu sein. Auch ist es vollkommen unmöglich hier eine bestimmte Grenze zwischen dem inneren Epithel und den Drüsenmassen festzustellen. Endlich finden wir auch hier eine Reihe von Sekretkörnern im Lumen, *skl*.

Ich glaubte eine Zeit, dass vornehmlich in dieser vorderen Region eine Verbindung zwischen den Drüsenhöhlen und der Rüsselhöhle bestände. Da aber in solchem Falle von den Drüsenmassen in den lateralen Höhlen lange nach vorne gerichtete Ausführgänge abgehen müssten, solche aber nicht gesehen worden sind — vielmehr bieten Längsschnitte [1]) vom Rüssel betreffs der Massen der Drüsenhöhlen fast genau dieselben Bilder wie die Querschnitte dar —, so wage ich nicht zu behaupten, dass hier gemeinsame Einmündungen für die Drüsenmassen vorkommen. Vielmehr dürften diese Bilder eine Andeutung von der Umbildung von Zellen des Rüsselepithels zu diesen Drüsenmassen geben. Allerdings muss daran erinnert werden, dass hier zweifellos Einmündungen von Drüsenmassen in die Rüsselhöhle zur Beobachtung gekommen sind. Aber auch auf einigen Schnitten durch hintere Theile der ersten Rüsselabtheilung scheint es möglich solche Einmündungen nachzuweisen. Dass sie so selten gesehen werden, ist wohl in der ausserordentlichen Dünne des inneren Rüsselepithels begründet. Ausführungsgänge scheinen auch existieren zu müssen, denn Sekretmassen, die keine Benutzung fänden, wäre wenigstens für einen Nemertinenrüssel sehr unwahrscheinlich. Wir werden auch gleich über diejenige Bilder auf weiter hinten geschnittenen Querschnitten, von denen eben gesprochen wurde, nähere Auskunft geben.

Zuerst wollen wir jedoch den Bau des Rüssels in einer zwischenliegenden Region betrachten. Die Abbildung Fig. 12 stellt den Rüssel eines Querschnittes,

---

[1]) Bekanntlich erhält man meistens auch auf Querschnitten durch eine Nemertine Längsschnitte — allerdings mehr oder minder gelungene — durch den geschlängelten Rüssel.

der circa 1 mm nach hinten von dem in der Fig. 11 abgebildeten genommen wurde, dar. In der Hauptsache ist der Bau derselbe, wie früher geschildert. Zwei Verschiedenheiten fallen jedoch leicht genug in die Augen. Auf der inneren Seite der peripheren Längsmuskelfasern sieht man wenigstens eine Andeutung von Ringfasern. Sie sind auf diesem Schnitte jedoch in der Wirklichkeit kaum so deutlich wie auf der Abbildung. Ausserdem bemerken wir Drüsenmassen nicht nur ausserhalb der langen Seiten des Rechtecks. Auch ausserhalb der einen Endseite findet sich eine solche Masse. Auf einigen Schnitten kommen solche endstehende Körnermassen vor, welche gewöhnlich mit den seitlichen Körnerzellenmassen im Zusammenhange stehen.

In derselben Region verändert sich allmählich der Bau der Rüsselwand mehr und mehr. Die periphere Längsmuskelschicht wird verdünnt, die auf deren Innenseite schon auf dem in der Fig. 12 dargestellten Schnitte vorhandenen Ringfasern vermehren sich dagegen sehr stark und bilden circa 100 Schnitte weiter nach hinten schon eine bedeutend mächtige Schicht. Die Fasern dieser Schicht laufen wohl vorzugsweise ringförmig aber gar nicht sehr regelmässig, denn manche Fasern sind schräg durchschnitten worden. Mit dem Zuwachse der Schicht scheint auch der schräge Verlauf der Fasern zuzunehmen. Auf der inneren Seite der Ringschicht bemerkt man einige dickere Ringfasern, die demnach gleich ausserhalb der Drüsen- oder Körnerzellen liegen. Das centrale Epithel und die dieselbe umgebenden Längsfasern bieten ungefähr dasselbe Bild wie früher dar. Nur hat auch die Zahl der centralen Längsfasern allmählich zugenommen. Anfangs treten radiäre Fortsätze von solchen, die nach aussen zwischen die Körnerzellen eindringen, auf. Hiedurch kann die laterale Drüsenhöhle mehr oder minder vollständig in zwei Höhlen getheilt werden. Und wenn man weiter nach hinten folgende Schnitte betrachtet, trifft man bald solche an, wo die centralen Längsmuskelfasern nicht länger nur eine einreihige Schicht bilden. Endlich schwinden die lateralen Körnermassen, und der Rüsselquerschnitt bietet bald das auf der Fig. 13 wiedergegebene Bild dar. Ungefähr dasselbe Aussehen besitzt also auch ein Querschnitt durch den Rüssel schon in der hinteren Abtheilung der Körnerzellenregion, wenn auch das Bild durch das Vorkommen der allmählich kleiner werdenden Körnerzellenmassen bei erstem Zusehen recht abweichend vorkommt.

Ein solches ziemlich vorgerücktes Stadium in der eben geschilderten Umwandlung des Rüssels wird durch die Fig. 5 einer vor kurzem veröffentlichten Arbeit (1902 b) veranschaulicht. Im derselben wird ein ziemlich weit hinter dem in der Fig. 12 abgebildeten liegender Querschnitt dargestellt. Auf jener Abbildung sehen wir noch immer grosse laterale Höhlen mit Körnermassen. Besonders in der einen, *ldr*, sind die Massen allgemein länglich und radiär gestreckt. Ihre inneren Enden laufen zusammen. In der anderen sind sie von einer unregelmässigeren Form. Die periphere Längsmuskelschicht, *älm*, zeigt hier nur eine einfache Reihe von dünnen Fasern. Nur auf sehr beschränkten Partien des Querschnittes findet sich noch eine doppelte Faserreihe, *dälmf*. Eine Ringmuskelschicht, die aus

4—5 deutlich ringförmig verlaufenden Fasern besteht, ist schon hier ausgebildet, obgleich die Körnermassen noch sehr mächtig sind. Längsfasern sind sowohl an der äusseren, *ilm*, wie an der medialen Seite, *cmf*, der Drüsenhöhlen zu sehen. Die Drüsenhöhlen liegen also hier deutlich in der inneren Längsmuskelschicht. Betreffs des centralen Epithels ist wenig dem früher gesagten zuzufügen. Nach innen von den Drüsenhöhlen ist das Epithel membranendünn, gegen die Polen der spaltförmigen Rüsselhöhle ist dasselbe dagegen bedeutend hoch.

Diese Figur bildet nun auch einen von denjenigen hinteren Schnitten ab, auf welchen die Zellmassen der Drüsenhöhlen in die centrale Rüsselhöhle einzumünden scheinen. Schon die durchgehends gestreckte radiäre Gestalt der Massen deutet wohl darauf hin, dass sie zum Lumen des Rüssels in irgend einer Beziehung stehen mögen, und andere Verhältnisse bestätigen noch unzweifelhafter eine solche Verbindung. Die centralen Enden der radiär gestreckten Massen legen sich zusammen. Eine — die linke gebogene — von diesen Massen sendet nun ganz deutlich einen Fortsatz durch die dünne Längsmuskelschicht und die noch dünnere centrale Epithellamelle. Auch sind hier auf anderen Schnitten einige Drüsenkörner im inneren Epithel reihenförmig vertheilt. Wenn nun auch solche Bilder sehr selten sind, müssen sie wohl nichts desto weniger für die Auffassung dieser Höhlen und Körnermassen entscheidend werden. Und da müssen wir annehmen, dass hier als Ersatz für die gewöhnlichen Drüsenzellen des Rüssels sich mächtigere und in die Muskelwand eindringende Drüsenzellen ausgebildet haben ungefähr wie die Cutisdrüsen in der Haut. Nur bleibt es merkwürdig, dass sie in so grossen Höhlen liegen, und dass die Verbindungen mit dem centralen Epithel so wenig deutlich hervortreten. Es sind also noch viele Fragen, die bei reicherem Materiale noch studiert werden müssen.

b. *Die mittlere Abtheilung des Rüssels.*

Wie wir in dem vorigen Abschnitte erfuhren, ändert sich schon in dem hinteren Theile der ersten Abtheilung die Zusammensetzung der Muskelwand des Rüssels sehr bedeutend. Gleichzeitig wird auch der Rüssel viel dicker. Fig. 13 Taf. I stellt einen Schnitt durch diese mittlere Abtheilung dar. Wir finden dort unter der äusseren Basalmembran eine einfache Schicht von sehr dünnen Längsfasern, die genau in der Längsrichtung des Rüssels verlaufen, Fig. 17 *älm*. Innerhalb derselben folgt so eine mächtige Schicht von Ringfasern. Dieselben laufen jedoch vor allem in der äusseren Zone der Schicht bedeutend schief und nähern sich also nicht wenig Diagonalfasern. Die äusseren Fasern scheinen ausserdem, wie auch die Figur es deutlich darlegt, viel dicker als die inneren, bestimmter ringförmig verlaufenden. Auf der Fig. 17, welche die äusseren Schichten eines Längsschnittes durch ein Rüsselstück abbildet, sehen wir auch deutlich, dass die äusseren Fasern der Ringschicht keineswegs wirkliche Ringfasern sind. Sie sind gar nicht quer

durchschnitten worden, und ausserdem sind die verschiedenen Faserreihen dieser Schicht sehr ungleich getroffen.

Wenn wir auf den vorigen Querschnitten noch von einer dünnen Schicht von inneren centralen Längsfasern sprechen konnten, so zeigt diese Abbildung, Fig. 13, dagegen eine sehr starke Schicht von solchen inneren Längsmuskelfasern, die also die dünne äussere Schicht ähnlicher Fasern mehrfach übertrifft. Die einzelnen Fasern derselben scheinen aber durchgehends dünner zu sein als die meisten inneren Fasern auf denjenigen Schnitten, wo die Schicht selbst so viel dünner war. Ebenso ist die Dünne der Nervenzone in dieser Region ganz auffallend. Sie konnte deshalb auch nicht gezeichnet werden.

Noch einmal mag indessen hervorgehoben werden, dass der Rüssel schon im hinteren Theile der Körnerzellenregion betreffs der Muskelanordnung fast denselben Bau angenommen hatte. Übrigens ist der Bau der Rüsselwand mit den jetzt gelieferten Angaben wahrscheinlich nicht erschöpft. Denn auf nach der Länge getroffenen Stücken des Rüssels sieht man vornehmlich auf Pikrofuchsinpräparaten ausserhalb der äusseren Basalmembran des Rüssels feine gelbliche Körner, welche die genauere Untersuchung als die Durchschnitte einer einfachen Schicht von Ringfasern enthüllt, Fig. 17 *epm*. Sie liegen unterhalb der Zellkerne des Epithels. Bei der Dünne dieses äusseren Rüsselepithels und bei der vollkommenen Unmöglichkeit in demselben Zellgrenzen nachzuweisen lässt es sich nicht entscheiden, ob diese Muskelfasern Epithelmuskelfasern sind, oder ob sie besondere, ganz zu Muskelfasern umgebildete Zellen vorstellen. Eine Maceration habe ich selbstverständlich nicht vornehmen können. Wahrscheinlich würde auch eine solche keinen sicheren Aufschluss gegeben haben. Sicher ist — darüber erlauben Pikrofuchsinpräparate keine Meinungsdifferenz — dass diese Muskelfasern ausserhalb der Basalmembran gelegen sind. Wir haben also hier eine gewisse Analogie zu den eigenthümlichen Muskelschichten des äusseren Körperepithels bei *Carinoma*.

Diese Region des Rüssels ist, wenn man die Grenzen scharf nach dem Vorkommen der Drüsenhöhlen bestimmen soll, nicht so lang. Vielleicht stellt sie jedoch das Hauptstück des Rüssels vor, denn man könnte wahrscheinlich ebensogut das hintere Stück der vorderen Abtheilung zu dieser mittleren Region rechnen. Nach dem Bau des Muskelschlauches wäre das auch sicher berechtigt, da man dort fast völlig dieselbe Mächtigkeit und Anordnung der Muskelschichten wie in dieser mittleren Region findet. Auch sind dort die Drüsenhöhlen klein und scheinen manchmal aus von einander abgetrennten, isolirten, minderen Höhlen zu bestehen. Betreffs des Verlaufes der Fasern der Ringschicht zeigt übrigens diese mittlere Abtheilung nicht geringe Variationen und besonders ihr hinterer Theil erleidet bedeutende Veränderungen.

Eine solche Veränderung macht sich zuerst dadurch merkbar, dass die Ringschicht stark verdünnt wird. Ebenso tritt auch die Mächtigkeit der inneren Längsschicht wieder zurück. Dagegen kommt eine recht bedeutende äussere

Längsfaserschicht hier wieder zur Entwicklung. Eine mittlere Stufe in dieser Umbildung zeigt unsere Figur 15, und ganz gewiss konnte dort eine besondere Rüsselabtheilung unterschieden werden. Sie hat mir aber zu kurz erschienen. Durch ihre Zusammensetzung besitzt sie jedoch in systematischer Hinsicht grosses Gewicht. Die Muskelfasern der Ringschicht sind hier auch viel dünner als weiter vorne. Die allermeisten laufen regelmässig ringförmig. Die äussere Längsfaserschicht ist auf der genannten Abbildung schon recht stark, besteht aber ausschliesslich von einzelnen Fasern, die nicht zur Bildung von Bündeln zusammengetreten sind. Die äussersten dieser Fasern schliessen sich der Basalmembran dicht an und sind auch von allen die dünnsten. In dieser Region tritt zwischen der Ringmuskelschicht und der inneren Längsschicht die Nervenzone wieder deutlicher hervor, *nz*.

Das Rüsselepithel ist in der mittleren Region noch immer ziemlich niedrig, aber immerhin bedeutend mächtiger als in der vorderen und vor allem gleich ausgebildet ringsum die Rüsselhöhle. Die Zellen führen ein homogenes oder schaumiges Sekret, das auf mit Hämatoxylin und Eosin gefärbten Präparaten eine starke blaue Färbung angenommen hat.

c. *Die hintere Abtheilung des Rüssels.*

α. Übergangsregion.

Noch weiter durchgeführt finden wir die Umbildung der Rüsselwand auf der Figur 14. Dort sehen wir keine innere Längsfaserschicht. Die Nervenzone ist dagegen bedeutend mächtig. Auf der äusseren Seite dieser Zone sieht man hier und dort schwache Ringfasern, die den letzten schwachen Rest der verschwindenden Ringschicht darstellen. Aber auch auf der inneren Seite der Nervenzone sieht man in dieser Figur eine dünne, von ringlaufenden Fasern oder Lamellen bestehende Zone. Zum Theil stellt sie wohl eine Bindegewebsschicht vor. Da aber die meisten der Fasern dieser nur in einer sehr kurzen Strecke des Rüssels vorkommenden Zone deutlich gelb gefärbt werden, so müssen sie sehr dünne Muskelfasern vorstellen. Diese Ringschicht war auf einigen Schnitten viel dicker als auf dem abgebildeten. Das innere Epithel ist hier viel höher und drüsenreicher als früher.

β. Die typische hintere Abtheilung.

In der vordersten Region der hinteren Abtheilung des Rüssels bietet das Querschnittsbild ein sehr charakteristisches Aussehen dar, Fig. 16. Die Ringfasern sind ganz verschwunden. Die Längsmuskelfasern bilden eine zusammenhängende Schicht innerhalb der Basalmembran. Um das sicher zu constatieren, braucht man jedoch öfters eine stärkere Linse zu benutzen. Denn untersucht man solche Schnitte mit einer schwachen Linse, so glaubt man leicht, dass die Längsfasern nur auf drei Stellen des Querschnittes vorkommen. Auf drei Stellen sind sie nämlich viel

mächtiger entwickelt, wogegen die vereinzelten Fasern, welche zwischen diesen Anschwellungen der Basalmembran innen anliegen, nur sehr wenig hervortreten. Auf der inneren Seite dieser Anhäufungen von Längsmuskelfasern kommt auch eine bedeutende Verdickung des Bindegewebes der Nervenzone zum Vorschein, und dadurch erscheint auch das Lumen des Rüssels deutlich dreieckig.

Allmählich geht so der Rüssel in den Hauptheil der letzten Abtheilung über, welcher eine überall gleich dicke, aus 2—3 Faserreihen bestehende Längsmuskelschicht und ein hohes drüsiges inneres Epithel besitzt, über. Hier tritt die Nervenzone wieder sehr wenig hervor. Sie bildet einen sehr dünnen, hellen Streifen unter dem Epithel, der gar nicht im ganzen Umkreise sichtbar ist. Auch in dieser Region glaube ich dünne in dem äusseren Epithel gelegene Ringfasern beobachtet zu haben. Die hintere Rüsselabtheilung ist beinahe eben so lang wie die mittlere. Nach hinten wird der Rüssel schmäler und scheint auf gewöhnliche Weise durch einen kurzen Retractor ungefähr bei oder kurz vor der Mitte des Rhynchocöloms befestigt zu sein.

Das Epithel dieser hinteren Abtheilung ist sehr hoch, ungefähr 8—10 mal so hoch wie die zusammengelegte Dicke des Muskelschlauches und des Aussenepithels und 2—3 mal so hoch wie in der nächst vorhergehenden Region, in welcher die Muskelfasern auf drei Stellen des Querschnittes dickere Stränge bildeten. Übrigens scheint die Beschaffenheit der Epithelzellen und des Sekrets in diesen beiden Regionen dieselbe zu sein. Die Kerne des Epithels sind in den untersten Theilen der Zellen gelagert. Wenn das in den Zellen der mittleren und vorderen Rüsselabtheilungen befindliche Sekret bläulich gefärbt und homogen oder schaumig war, so ist dagegen der Inhalt dieser Zellen röthlich oder sogar sehr stark roth gefärbt. Die meisten Zellen zeigen eine ziemlich hyaline feinkörnige Masse, die sowohl Plasma wie Sekret sein könnte. Da indessen sowohl das Plasma in den basalen Theilen der Zellen wie auch das ganze Plasma einer Anzahl von Zellen viel homogener ist, so deute ich auch diese hellere Körner als Sekret. Zwischen diesen mit Sekret mässig gefüllten Zellen fallen nun dunkelroth gefärbte Körnerstränge scharf in die Augen. Sie sind immer schmal und reichen oft fast von der Basalzone des Epithels bis an die Rüsselhöhle. Nach innen sind sie gewöhnlich keulenförmig angeschwollen und auch sehr oft gebogen. Es ist gar nicht unmöglich, dass die Körner in den anderen Zellen derselben Art wie hier sind, und dass jene Zellen sich nur in einem anderen Thätigkeitszustande befinden. Nur halte ich die Zahl der keulenförmigen rothen Sekretstränge für eine solche Auffassung etwas gering. Auf einem Querschnitte sehe ich nur 15—20 solche Stränge oder Durchschnitte von solchen.

Schliesslich gebe ich einige Masse von Querschnitten durch den Rüssel.

In der Gehirnregion, wo der Querschnitt oval ist, und wo noch keine lateralen Höhlen vorhanden sind: die Länge des längeren Durchmessers 105 μ, diejenige des kürzeren 65 μ.

Im vordersten Theile der Region, wo Sekrethöhlen vorhanden sind, ist der Durchmesser des rundlichen Querschnittes 84 μ. In der Mundregion ist derselbe 120 μ. Die rechteckige Rüsselhöhle hat hier eine Länge von 84 μ, aber eine Breite von nur 6—8 μ. Weiter hinten in der vorderen Abtheilung, ungefähr der Fig. 12 entsprechend, ist der Durchmesser des Rüsselquerschnittes

240 μ und die Ausdehnung der Drüsenhöhlen auf dem Querschnitte: Länge 160 μ und Breite 100 μ. Im hintersten Stücke der vorderen Abtheilung, wo die Drüsenhöhlen viel kleiner werden, ist der Durchmesser des Querschnittes wieder etwas kürzer, c:a 200—220 μ.

In der mittleren Abtheilung beträgt der Durchmesser des Rüsselquerschnittes 300—320 μ. Die Ringmuskelschicht ist dort c:a 75 μ dick. Die Längsmuskelschicht ist 45 μ; die Höhe des inneren Epithels beträgt 8—10 μ.

Die hintere Abtheilung: Der Querschnitt des Rüssels ist hier wegen der Schwäche der Muskelwand fast niemals rund, sondern durch den Druck zwischen anderen Rüsselquerschnitten, die auch in der Rüsselhöhle liegen, rechteckig oder unregelmässig. Durchmesser in einer Richtung 248 μ, in einer anderen 200 μ. Die Höhe des inneren Epithels ungefähr 80 μ, die Dicke der ausserhalb des Epithels liegenden Rüsselwand 8—10 μ.

B. Über den Bau des Rüssels einiger anderen Eupoliden.

Obgleich nun der eben geschilderte Bau des Rüssels von *Valencinura* in verschiedenen Abschnitten so wechselnd ist, so stimmt derselbe jedoch nirgends mit derjenigen Anordnung der Muskelschichten, welche für den Rüssel in der Familie der *Eupolidæ* typisch sein sollte. Dort würden wir ja im Muskelschlauche des Rüssels eine äussere Ringmuskelschicht und eine innere Längsmuskelschicht finden. Wir wollen deshalb untersuchen, ob diese Regel unter den Eupoliden keine Ausnahme leidet.

Die bisjetzt bekannten Gattungen der Familie sind *Eupolia* Hubrecht, *Poliopsis* Joubin, *Parapolia* Coe, *Oxypolia* Punnett, *Oxypolella* Bgdl und *Valencinia* Quatrefages.

Was nun die Gattung *Eupolia* anbelangt, so hatte schon Bürger für *Eupolia curta* Hubrecht bei der Untersuchung des Rüssels mit der Methylenblaufärbung constatiert, dass im Rüssel diagonal verlaufende Fasern dort vorhanden waren [1]). Sie konnten aber keine bedeutende Schicht bilden, da sie ihm an Schnitten nicht aufgefallen waren (95 S. 261). Bei *E. delineata* finde ich auch unter den Ringfasern schräge Querschnitte von schief laufenden Muskelfasern. Bei *Eupolia melanogramma* Punnett finden sich diagonale Muskelfasern zwischen den Ring- und Längsmuskelschichten des Rüssels (Punnett 1900 a S. 115).

Bei seiner *Parapolia aurantiaca* beschrieb Coe schon vor längerer Zeit einen abweichenden Bau des Rüssels. Vorne findet er fast ausschliesslich Längsfasern. «Farther back a circular layer arises, which divides the longitudinal muscles into a thin outer and a thick inner layer.» Auf einer Stelle, welche zwischen dem 2:ten und letzten Drittel des Rüssels liegt, werden die Muskelschichten stark verdünnt. Hinter diesem Punkte schwindet die innere Längsmuskelschicht, während die Stärke der beiden anderen zunimmt. Das hinterste Drittel des Rüssels besitzt

[1]) Es soll jedoch hervorgehoben werden, dass Joubin noch früher, 1890, bei dieser Art solche angegeben hatte. Er spricht von einer inneren Schicht «de fibres obliques; les fibres sont disposées par petits faisceaux disposés alternativement comme les branches d'un V; cela produit une sorte de treillis assez curieux composé d'une série de V empiétant un peu les uns les autres». (Joubin 1890 S. 518.)

also eine innere Ringmuskelschicht und eine äussere Längsmuskelschicht (Coe 92—95 S. 519). Bürger berücksichtigt diese Coe's Art in einem Nachtrage zu seiner Monographie (S. 736), hält dieselbe aber gerade wegen des Baues des Rüsselmuskelschlauches für eine Lineide.

Oxypolia Beaumontiana Punnett hat eine dünne äussere Längsfaserschicht, welche durch eine ebenso sehr dünne Ringmuskelschicht von der ausserordentlich mächtigen inneren Längsmuskelschicht getrennt wird. Von verschieden gebauten Abtheilungen wird Nichts angegeben. (Punnett 1900 b S. 557 Pl. 40 Fig. 14.) Bei meiner *Oxypolella Punnetti* ist die Zusammensetzung des Muskelschlauches in verschiedenen Abtheilungen recht verschieden. Eine vordere Abtheilung besitzt eine äussere sehr dünne und aus von einander entfernt laufenden Fasern bestehende Längsfaserschicht, auf deren innerer Seite eine bedeutend mächtige Ringschicht und eine ungefähr gleich dicke innere Längsfaserschicht sich befinden. In der mittleren Region sieht man 1) eine dünne äussere Längsmuskelschicht, 2) eine noch dünnere Ringmuskelschicht und 3) eine starke innere Längsfaserschicht. Die hintere Rüsselabtheilung besitzt nun auch wieder einen anderen Bau (Bergendal 1902 b S. 13) [1]).

Über den Bau des Rüssels von *Poliopsis* Joubin ist Nichts bekannt. (Joubin 90 S. 521 u. ff.) Auf den Bau des Rüssels der Gattung *Zygeupolia* gehe ich in diesem Kapitel nicht ein, da C. B. Thompson, welche dieselbe zuerst zu den Eupoliden führte, sie jetzt selbst für eine Lineide hält. (Thompson 1900 S. 151 und 1902 S. 693 u. ff.)

Endlich haben wir den Bau des Rüssels der Gattung *Valencinia* zu betrachten, und da diese Gattung in anderen Beziehungen unserer *Valencinura* näher kommt, müssen wir die darüber vorliegenden Angaben eingehender berücksichtigen. Über den Bau des Rüssels jener Gattung liegen auch etwas genauere Mittheilungen vor. Dass Mc Intosh's *Valencinia lineformis* (73—74 S. 207) schwerlich zu der Gattung *Valencinia* gehören kann, ist schon von Oudemans ausgesprochen, und Joubin vermuthet dasselbe. Auch mir scheint das ganz sicher [2]), warum ich auch an ihrem Rüssel vorbeigehe.

Die erste genauere Untersuchung des Rüssels einer *Valencinia* finden wir bei dem letzteren der eben genannten Verfasser (Joubin 90 S. 508, Pl. XXVI Fig. 14).

---

[1]) Über den Bau dieser Gattung werde ich so bald wie möglich ausführlicher berichten. Die meisten Abbildungen liegen schon seit mehreren Monaten fertig vor.

[2]) Es ist mir darum vollkommen unbegreiflich, wie Bürger dennoch *Valencinia liniformis* Mc Intosh ohne Andeutung von Zweifel als Synonyme zu seiner *Valencinia longirostris* setzen kann. (Bürger 95 S. 609.) Die Art kann doch schwerlich eine Heteronemertine sein, da Mc Intosh selbst sagt: «The structure of the body-wall and the proboscis at once distinguishes it from the Lineidæ while the fact that the nerves in the longitudinal muscular coat do not quite reach its outer border separates it from its ally *Carinella linearis*.» Mc Intosh's Form hatte Augen, einen spatelförmigen Kopf und einen grossen Mund. Ihre Farbe war «richly roseate in front, the rest of the body being pale pinkish-yellow or yellowish-white». Es finden sich wohl selten deutlichere Verschiedenheiten zwischen zwei Formen vor. Allerdings wird es wohl schwer werden zu verstehen, wie die Nerven bei Mc Intosh's *Valencinia lineformis* gelegen waren. Wahrscheinlich wie bei *Cephalothrix* oder *Carinoma*. (Vgl. auch Oudemans 85 S. 8 u. ff.)

Nach ihm zeigt die Wand des Rüssels folgende Schichten: «1) L'épithélium plat, 2) une legère couche hyaline, 3) une épaisse couche de fibres musculaires longitudinales, 4) une mince couche de fibres circulaires, 5) une couche considérable de fibres longitudinales où l'on distingue deux parties bien nettes — — —.—, 6) une membrane hyaline» und «7) l'épithélium cavitaire de la trompe». Die angeführte Abbildung zeigt auch alle diese Schichten sehr deutlich, und ebenso tritt dort die Verschiedenheit zwischen der äusseren und inneren Zone der unter 5) angeführten Muskelfasern auffallend hervor.

Obgleich nun BÜRGER in seiner Monographie auch diese von JOUBIN geschilderte *Valencinia* als Synonyme zu seiner *Valencinia longirostris* QUATREFAGES aufführt, giebt er eine sehr abweichende Schilderung vom Baue der Rüsselwand seiner Form, berührt aber mit keinem Worte die abweichende Darstellung JOUBIN's.

Über den Bau des Rüssels seiner *Valencinia longirostris* QUATREFAGES liefert BÜRGER nämlich (95) die folgenden Angaben:

«Der relativ kurze und dünne Rüssel der Valencinien besteht, wie der von *Eupolia*, aus nur 2 Muskelschichten, nämlich aus einer äusseren Ring- und einer inneren Längsfibrillenschicht; die letztere ist eine doppelte» (S. 187); und später: «Der starke Rüssel hat einen auffallend dicken Muskelschlauch. Derselbe setzt sich aus einer äusseren Ring- und einer inneren Längsmuskelschicht, die in seinem vorderen Abschnitt annähernd gleich mächtig sind, zusammen. Die Fibrillen der Ringmuskelschicht scheinen zum Theil diagonal zu verlaufen. Im hinteren Abschnitt des Rüssels ist sein Muskelschlauch verändert. Die Ringmuskelschicht ist äusserst dünn, kaum wahrnehmbar geworden, die Längsmuskelschicht hat dagegen relativ nur wenig an Stärke abgenommen. Deutlicher als im vorderen Rüsselabschnitt bemerken wir im hinteren, dass die Längsmuskelschicht seines Muskelschlauches aus zwei Lagern besteht, von denen vorne im Rüssel das äussere das viel mächtigere ist (es ist 2—3 mal dicker als das innere), hinten dagegen das innere sehr an Mächtigkeit überwiegt, indem es das äussere 2—3 mal an Dicke übertrifft. · Zwischen diesen beiden Längsmuskelschichten breitet sich eine dünne Nervenschicht aus.» S. 610.

Es liegt demnach eine bedeutende Verschiedenheit im Bau des Rüssels zwischen den von den beiden Verfassern untersuchten Formen vor, obgleich beide Verfasser dieselben als *Valencinia longirostris* QUATREFAGES aufgefasst haben, und sicher kommen auch die beiden Nemertinen einander nahe [1]). Es ist wohl nun wahrscheinlich, dass JOUBIN die näher untersuchten Valencinien von der Atlanterküste und nicht aus dem Mittelmeere geholt hatte, denn vorher hat er berichtet, dass er nur einmal ein Exemplar dieser Art bei Banyuls gefunden hat, wogegen dieselbe bei S:t Malo auf bestimmten Localitäten zum Überfluss vorkommt. Nach COE's Angabe (92—95 S. 521) besitzt bei *Valencinia rubens* COE der kurze Rüssel vorne äusssere circuläre und innere longitudinale Muskelfasern, «farther back an outer longitudinal layer arises outside this circular layer». Diese Angabe stimmt ja für

[1]) Identische Arten dürften wohl jedoch schwerlich so verschieden gebaute Rüssel besitzen können. Wenigstens erfordert diese Ungleichheit bemerkt zu werden.

die hintere Region mit JOUBIN's Angabe überein; jedoch nennt JOUBIN nicht etwas davon, dass verschiedene Regionen verschiedenen Bau besitzen sollten. Von epithelialen Ringfasern spricht keiner von den drei Verfassern.

Selbst habe ich nur ein Exemplar von *Valencinia longirostris*, das ich vom Mittelmeere mitgebracht habe, untersuchen können. Dasselbe war stark zusammengezogen und sein Rüssel lag in der Rüsselhöhle stark geschlängelt, weshalb es schwer war gute sei es Quer- oder Längsschnitte zu bekommen. Vom Vorderende selbst besitze ich jedoch gute Längsschnitte. Fast unmittelbar hinter der Insertion zeigt der Rüssel auf einem solchen Schnitte den folgenden Bau. Nach aussen liegt eine dünne Schicht von quer geschnittenen Fasern. Weil die Aussenwand des Rüssels durch die Zusammenziehung wellig geworden ist, kann man die Lagerung dieser Fasern nur schwer ganz genau bestimmen. Auch ist die Färbung des Präparates (Hämatoxylin-Eosin) nicht für diese Frage so besonders günstig. Indessen glaube ich angeben zu können, dass auch hier äussere von einander entfernte Ringfasern im oder unter dem Epithel selbst — also ausserhalb der Basalmembran — liegen. Sicher kommen an der inneren Seite der letzteren dünnere, dichter liegende Ringfasern zum Vorschein. Zusammen bilden diese Ringfasern und die Basalmembran eine sehr dünne Schicht, die zusammen nicht halb so dick wie die jetzt folgende Muskelschicht ist. Diese letztere ist eine Längsfaserschicht, deren Fasern ziemlich dick sind. Ganz regelmässig laufen sie nicht, aber mit einer normalen Diagonalschicht bietet diese Muskelschicht noch geringere Ähnlichkeit dar, weil jedoch fast alle Fasern deutliche wenn auch etwas schiefe Längsfasern sind. Innerhalb dieser Schicht kommt eine fast gleich dicke Nervenschicht, an deren innerem Rande eine dichte Kernreihe liegt. Auch im äusseren Theile sind Kerne vorhanden. Die mittlere Zone der dicken Nervenschicht besitzt dagegen kaum einige solche. Dann folgt wieder eine Muskelschicht. Auch diese ist eine Längsfaserschicht, deren Fasern indessen durch einander geflochten sind, wozu auch ziemlich viele einen schiefen Lauf zeigen. Aber auch diese Schicht muss als Längsschicht und kann nicht als Diagonalschicht aufgefasst werden.

Allmählich wird der Rüssel dicker, und in der mittleren und hinteren Nephridialregion zeigt ein Querschnitt des Rüssels in der Hauptsache Übereinstimmung mit BÜRGER's Fig. 9 Tafel 23. In diesem Rüsseltheile kann man unterscheiden (Fig. XVI):

1.) Epithel mit Ringfasern, die hier ganz sicher vorhanden sind;
2.) Basalmembran;
3.) Eine dünne einfache Schicht von sehr dünnen Längsfasern an der Innenseite der Basalmembran, *älm*. Gewöhnlich lassen sie sich von der nächst inneren Schicht sehr gut unterscheiden; auf einigen Stellen fliessen sie jedoch mehr damit zusammen. Dann folgt
4.) Eine mächtige Schicht verflochtener Bündel von schief laufenden Fasern, die zu grosser Zahl eine gewöhnlich scharf abgegrenzte Schicht bilden, *rdm*;

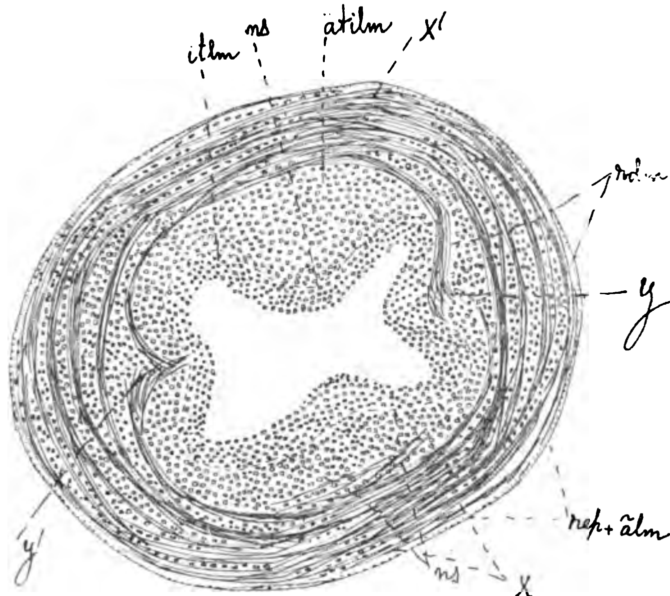


Fig. XVI. Valencinia longirostris. Querschnitt durch den Rüssel in der mittleren Vorderdarmregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 1. IV. Die äussere Begrenzung wird von dem Aussenepithel und Basalmembran, welcher sich eine dünne Schicht von Längsfasern anschliesst, *rep + älm,* hergestellt; dann folgt eine mächtige Schicht von schief und zum Theil auch diagonal nach ungleichen Richtungen verlaufenden Fasern, *rdm;* bei *x* und *x'* laufen die Fasern mehr gleichartig, obgleich sie auch hier einander kreuzen; bei *y* und *y'* drängen Ring- und Schrägfasern tief nach innen; *ns,* sehr dünne Nervenschicht; *ätilm* und *itlm,* äussere und innere Zone der (inneren) Längsfaserschicht der Rüsselwand. Das innere Epithel war sehr schlecht erhalten und wurde deshalb nicht gezeichnet.

5.) Eine bedeutende innere Längsmuskelschicht, durch eine sehr dünne Nervenschicht, *ns*, in 2 etwas ungleich aussehende Zonen zertheilt und

6.) Das innere Rüsselepithel.

Die Schicht No. 4 ist Bürger's «Ringmuskelschicht des Rüssels». Wirkliche Ringfasern kommen jedoch in dieser Schicht kaum vor. Seine Abbildung zeigt auch unter den als Ringfasern gezeichneten Fasern eine Menge von quer überschnittenen Muskelfasern. Und solche sind auf meinen Schnitten noch viel zahlreicher. Auf zwei ungefähr einander gegenüber liegenden Stellen des Querschnittes sind jedoch wenige quergeschnittene Fasern zu sehen. Dort ist auch die ganze Dicke dieser Schicht geringer als im übrigen Umkreise derselben. Längsgeschnittene Rüsseltheile zeigen eine sonderbare Verflechtung der Fasern. Nach dem auf solchen hervortretenden Bilde würde man ein noch viel zusammengesetzteres Querschnittsbild erwarten. Auch glaubt man viele verzweigte Fasern zu sehen. Auf dem Längsschnitte werden auch eine grosse Anzahl von sich kreuzenden Muskelfasern beobachtet. Sie schneiden jedoch wohl nur selten einander senkrecht.

Fig. XVI zeigt einen solchen Querschnitt durch den Rüssel. Derselbe ist offenbar in einer Richtung etwas zusammengedrückt. Bei *X* und *X'* sind die beiden

Stellen der äusseren Muskelzone, wo alle oder beinahe alle Fasern mehr ringförmig laufen, wenn sie auch unter einander verflochten sind oder wohl richtiger einander kreuzen. Bei *y* und *y'* ist die Grenze zwischen letztgenannter Zone und der inneren Längsfaserschicht sehr undeutlich. Ringfaserbündel aus der äusseren Zone scheinen dort in die Längsschicht einzusetzen und sich wenigstens zum Theil fächerförmig aufzulösen oder unter die Längsfasern zu vertheilen. Vielleicht ändern auch einige ihren Lauf und setzen als Längsfasern in die innere Schicht weiter fort. Die Nervenschicht, welche die beiden Zonen der inneren Längsfaserschicht trennt, ist ganz ausserordentlich dünn. Mit Bezug auf Joubin's Angaben bemerke ich ausdrücklich, dass auf meinen Schnitten die Längsfasern in keiner der beiden Zonen der inneren Längsmuskelschicht in Fächern angeordnet sind.

Die Abbildung Taf. I Fig. 18 stellt die äusserste Zone eines Querschnittes durch den Rüssel stark vergrössert dar. Wir sehen das äussere Epithel, *ärep*, und die Baselmembran. Links sehen wir ausserhalb der auf dem Schnitte deutlich rothen Basalmembran eine ringförmig verlaufende, dort gelbe Muskelfaser, *eprmf*. Weil diese Ringfasern, wie schon früher bemerkt, von einander bedeutend entfernt verlaufen, sind keine solche im Epithel, *ep*, der rechten Seite der Abbildung zu sehen. Bei *eeprmf* sieht man den Durchschnitt der im Epithel liegenden Muskelfaser.

Merkwürdig ist, dass ein schräger Durchschnitt der äusseren Zone des Rüssels ungefähr dasselbe Bild giebt wie ein scharf geführter Querschnitt. Das deutet einen viel unregelmässigeren Verlauf der Fasern der Schicht an, als der Fall zu sein pflegt. In einer Diagonalschicht pflegt man bekanntlich kleine Stücke der schiefen, nach verschiedenen Richtungen laufenden Fasern zur Sicht bekommen. Ein solches Bild habe ich hier nie gesehen, und das kann nur auf solche Weise erklärt werden, dass eine vollkommene Verflechtung der in verschiedener Richtung laufenden Faserbündel in dieser Muskelschicht obwaltet.

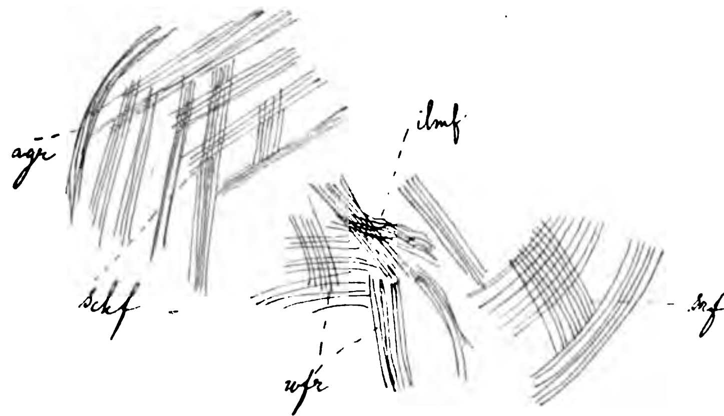


Fig. XVII. Valencinia longirostris. Längsschnitt durch ein etwas gebogenes Rüsselstück. I. VI. Bei *agr* ist der Aussenrand getroffen. Dann folgen einige der Basalmembran sich anschliessende Fasern, weiter innen schiefe und kreuzlaufende Fasern. Bei *wfr* sind die Faserbündel sehr unregelmässig zwischen einander geflochten; bei *ilmf* sieht man einige von den inneren Längsfasern.

Fig. XVII stellt einen Theil eines ungefähr in der Längsrichtung des Rüssels geführten Schnittes dar, und derselbe zeigt sehr verschieden verlaufende Faserbündel. Während die Fasern bei *schf* einander sehr schief kreuzen, schneiden andere Fasern, bei *srf*, einander beinahe senkrecht.

Bei *ilm* sind einige der inneren Längsfasern getroffen. Man sieht ausserdem auf demselben Schnitte, wie die schiefen Fasern ihre Richtung ändern und in Längsfasern übergehen können.

Wie man sieht, stimmt der Muskelbau des Rüssels meiner aus dem Mittelmeere stammenden *Valencinia* viel besser mit BÜRGER's als mit JOUBIN's Angaben überein, wenn auch der schiefe Verlauf der Fasern der äusseren Schicht viel stärker hervorgehoben zu werden verdient.

Aus dieser Übersicht geht also hervor, dass von den 6 bisher bekannten Gattungen der Familie *Eupolidæ* nicht minder als 3, nämlich *Parapolia, Oxypolia* und *Oxypolella* im Rüssel ganz sicher *3* Muskelschichten, nämlich eine äussere Längs-, eine mittlere Ring- und eine innere Längsfaserschicht besitzen, dass bei *Valencinia rubens* ebenso der hintere Theil des Rüssels dieselben *3* Schichten führt, und dass der Bau des Rüssels von *Poliopsis* nicht bekannt ist. *Valencinia longirostris* besitzt einen sehr abweichenden Bau des Rüssels, dessen Schichten wohl schwer einfach als eine äussere Ringschicht und eine innere Längsmuskelschicht aufgeführt werden dürfen. Endlich hat auch JOUBIN sogar für diese Art *3* Schichten und darunter eine dünne mittlere Ringmuskelschicht angegeben. Unmöglich kann also für die *Eupolidæ*[1]) einen Rüssel mit 2 Muskelschichten, einer äusseren Ringmuskelschicht und einer inneren Längsmuskelschicht charakteristisch sein.

C. Einige allgemeinere und vergleichende Bemerkungen über den Rüssel.

Hatten wir schon im vorigen Kapitel gefunden, dass der Bau des Rüssels der Eupoliden sehr wechselnd war, so erhalten wir, wenn wir auch auf *Valencinura* Rücksicht nehmen sollen, eine noch reichere Abwechslung im Bau des Rüssels. Dort trafen wir sogar in einer kurzen, zwischen der mittleren und hinteren Abtheilung gelegenen Strecke zwei Ringmuskelschichten, und übrigens finden wir im Rüssel derselben entweder nur eine Längsmuskelschicht, oder zwei wohl getrennte Längsmuskelschichten, oder zwei solche und eine dünne mittlere Ringmuskelschicht, oder drei ungefähr gleich mächtige Schichten, von denen die mittlere eine Ringschicht darstellt, oder endlich eine dünne äussere Längsmuskelschicht und eine dicke innere solche, zwischen welchen eine mächtige Schicht von äusseren schief und inneren genauer ringförmig verlaufenden Fasern vorkommen. Und noch eine andere Anordnung der Muskelschichten der Rüsselwand dürfte hier vorkommen, wenn wir auch alle kleinere Regionen mitnehmen sollten. Wenn es nun auch zugegeben werden muss, dass einige von den jetzt hier oben erwähnten Anordnungen der Muskelschichten im Rüssel der *Valencinura* nur in kurzen Theilen des Rüssels vorhanden sind, so ist jedoch die Muskelanordnung in drei langen

[1]) Nach der jetzigen Auffassung derselben nämlich.

Abtheilungen des Rüssels unter sich ganz verschieden. Dass ungleiche Muskelanordnung in verschiedenen Regionen des Eupolidenrüssels sehr gewöhnlich ist, geht auch aus der im vorigen Kapitel zusammengeführten Thatsachen betreffs der Rüsselwand der anderen Gattungen unzweideutig hervor, wenn auch bei keiner von denselben auch nicht einmal annähernd eine so reiche Abwechslung im Bau des Rüssels beschrieben worden ist. Indessen beweist schon das bisjetzt bekannt gewordene genügend, dass, wenn wir Angaben über den Bau des Rüssels — wenigstens der Eupoliden — systematisch verwerthen können werden, müssen dieselben viel eingehender sein, und vor allen Dingen müssen sie möglichst genau mittheilen: 1) welche Rüsselregion die Angabe betrifft, 2) ob Abweichungen in verschiedenen Rüsselregionen vorhanden sind, 3) also auch eine bestimmte Aussage, dass der Rüssel überall denselben Bau besitzt, wenn das wirklich irgendwo vorkommen sollte, und 4) die Ausstreckung der verschiedenen Regionen.

Hinsichtlich der jetzt vorliegenden Angaben ist es sehr fraglich, mit welcher Gattung *Valencinura* auf Grund ihres Rüsselbaues zusammengestellt werden kann. Mit der Rüssel der Gattung *Valencinia* hat der Rüssel von *Valencinura* die epithelialen Ringfasern und die zum Theil schief laufenden Fasern der Ringschicht der mittleren Region gemeinsam. Aber von derselben Gattung weicht er in anderen Regionen bedeutend ab. Vor allem bleibt der Rüssel dieser Gattung durch die eigenthümlichen seitlichen Höhlen mit Sekretmassen, deren Ausmündung und Bedeutung freilich durch erneuerte Untersuchungen sicherer festzustellen sind, allein stehend. Nicht wenig erinnert der Bau des Rüssels von *Valencinura* in der hinteren Abtheilung der mittleren Region an den Rüssel bei *Oxypolia* und *Oxypolella*. Ich halte es jedoch für wahrscheinlich, dass er, alle Regionen berücksichtigt, vielleicht noch näher mit demjenigen von *Valencinia longirostris* [1]) übereinstimmt.

Was nun diese letztere Gattung anbelangt, möchte ich besonders auf die beiden mit *X* und *X'* in der Fig. XVI bezeichneten Stellen hinweisen, da wohl in der dort vorliegenden schwachen Kreuz-

---

[1]) Nämlich nach dem Baue des Rüssels jener Nemertine, welchen Bürger und ich gefunden und dargestellt haben. Sollte die von Joubin geschilderte, 2 bedeutende Längsschichten und eine Ringschicht in ihrer Rüsselwand besitzende Nemertine wirklich dieselbe *Valencinia longirostris* Quatrefages vorstellen, so wäre die Anordnung der Muskelschichten im Rüssel dieser Nemertine wunderbar leicht veränderlich; bei einem solchen Baue der Rüsselwand erhielten wir aber eine ziemlich genaue Übereinstimmung zwischen *Valencinia, Oxypolia, Oxypolella* und der mittleren Region des Rüssels von *Valencinura*. Bei den 2 Exemplaren von *Valencinura*, die ich auf diese Frage genau untersuchen konnte, war jedoch der Bau und sogar die Ausdehnung der kleineren Regionen fast vollkommen gleich. Bürger giebt auch an, dass der Bau des Rüssels von *Valencinia blanca* Bürger mit demjenigen der *V. longirostris* übereinstimmend ist. Weil Joubin den viel weniger deutlichen, schiefen Verlauf einiger Muskelfasern von *Eupolia curta* erwähnt, lässt es sich schwerlich annehmen, dass derselbe Verfasser die noch sehr viel stärker auffallenden schiefen Muskelfasern der *V. longirostris* übersehen hätte. Auch seine Abbildung liefert keine Andeutung davon.

ung der schiefen Fasern wenigstens eine gewisse Analogie zu den stärker und regelmässiger ausgebildeten Muskelkreuzen im Rüssel der *Lineidæ* vorliegen dürfte. Übrigens behalte ich mir vor diese Frage nach Untersuchung eines reichlicheren Materials dieser Gattung wieder aufzunehmen.

Da die Gattung *Zygeupolia* THOMPSON auch im Vorhandensein von Muskelfasern in oder unter dem äusseren Rüsselepithel eine wichtige Übereinstimmung mit *Valencinia* zeigt, muss eine nähere Untersuchung der genannten Frage auch deshalb sehr erwünscht erscheinen, weil jene Gattung, die auch keine Kopfspalten besitzt, eine sehr schwache Faserkreuzung im Rüssel zeigt.

9. Einige Notizen von den übrigen Organen und Organsystemen.

Da ich jetzt für eine ausführlichere Behandlung der übrigen Organsysteme Raum nicht finden kann, und da dieselben auch relativ weniger interessante Verhältnisse darbieten, sollen hier nur einige sehr kurz gefasste Bemerkungen über dieselben gegeben werden.

Die Kopfdrüse ist wohl entwickelt. Figg. I S. 4 und X S. 33. Ihre Drüsenschläuche erfüllen beinahe vollständig das Kopfgewebe zwischen den Cutisdrüsen und den Nerven, welche den centralen Cylinder umlagern. Einige Schläuche liegen häufig den Kopfnerven unmittelbar an. Meistens sind die Kopfdrüsenzellen schwächer gefärbt als die Cutisdrüsen. Die innersten und hintersten Kopfdrüsenschläuche sind jedoch auch öfters schwärzlich. Nicht selten — und besonders lateral — sieht man eine dünne, drüsenfreie Zone von Muskelfasern zwischen den äusseren Kopfdrüsenzellen und den Cutisdrüsen. Wie die citierten Figuren deutlich bestätigen, strecken sich die Schläuche der Kopfdrüse nur bis an das Gehirn nach hinten. In und hinter der Gehirnregion findet man keine Kopfdrüsenschläuche. Die Ausmündung geschieht in der Kopfspitze. Ein Frontalorgan scheint nicht vorzukommen.

Der Darmkanal. Die früher genügend besprochene scharfe Einschnürung auf der Grenze zwischen dem Vorderdarm und dem Mitteldarm verdient auch hier hervorgehoben zu werden, Figg. VI und VII S. 19. Auf der einen Serie tritt auch ungefähr auf dieser Stelle eine Menge von grossen Absorptionskörnern in den Mitteldarmzellen auf, während die Vorderdarmregion Zellen mit hellerem und feinkörnigem Plasma sowie auch Drüsenzellen führt. Auf der anderen Serie sind auch die Zellen der hinteren Vorderdarmregion mit einer Menge solcher grossen Körner beladen. So mächtig entwickelt wie in den Mitteldarmzellen sind sie allerdings nicht. Die vorderste Hälfte der Vorderdarmregion zeigt auf allen Serien eine grosse

Anzahl von Drüsenzellen. Die Wand des Vorderdarmes besitzt in ihrem grösseren Theile eine deutliche, eigene Muskulatur, die vornehmlich aus Längsfasern besteht. Fig. 41 Taf. II *dlm.* Sie treten in einer einfachen oder hier und dort doppelten Schicht auf. Sie sind auch auf der dorsalen Seite des Darmes sehr deutlich ausgebildet. Die Längsmuskulatur des Vorderdarmes von *Valencinura* ist wenigstens eben so stark wie diejenige der viel grösseren *Valencinia*, wenigstens insofern dieselbe ausserhalb des Darmepithels verläuft. Vgl. Taf. II Fig. 38. Einige Ringfasern, die jedoch nur selten ausschliesslich der Darmwand angehören, schliessen sich gewöhnlich diesen sehr nahe an. Auf der Abbildung Fig. 25 Taf. II, wo keine Längsfasern entwickelt sind, findet sich dagegen eine bedeutende Schicht von Ringfasern. Die Endtheile solcher Darmringfasern setzen öfters in das mächtige umliegende Parenchym hinaus. Zum Theil sind sie auch innere Enden der radiären Bündel und Fasern, welche, von der Körperwand eindringend, sich der Darmwand anschliessen. Zwischen den Darmepithelzellen selbst kommen keine Muskelfasern vor [1]. In der Mitteldarmregion sowie in der hinteren Vorderdarmregion ist die specielle Darmmuskulatur viel schwächer und fehlt auch auf vielen Schnitten. Zum Theil beruht dies auf der schwächeren Entwicklung des Parenchyms, wodurch die Darmwand der umgebenden Muskelwand des Körpers viel näher kommt, zum Theil auch auf dem Auftreten der dorsoventralen Muskelfasern. Die Darmtaschen sind dicht gestellt und tief. Der Enddarm ist sehr kurz.

Das Rhynchocölom streckt sich bis nahe dem Hinterende des Rumpfes, ist aber im grössten Theile der Mitteldarmregion sehr eng. Im hintersten Rumpfstücke, kurz vor der Insertion des Schwänzchens, fehlt das Rhynchocölom. Seine Wand zeigt wie gewöhnlich eine innere Längs- und eine äussere Ringmuskelschicht. Die letztere geht vor allem bei der dorsalen Medianlinie Verbindungen mit den Muskelschichten der Körperwand ein. Die Längsmuskelschicht ist stärker in der ventralen als in der dorsalen Hälfte der Rhynchocölomwand.

Die Blutgefässe. Auch die Blutgefässe zeigen die für die Heteronemertinen typische Anordnung. In der Kopfspitze finden wir jedoch einige kreisförmig zusammengestellte Gefässe, die innerhalb der Ringmuskelschicht und in der inneren Längsmuskelschicht liegen, Figg. VIII S. 28 u. IX S. 30. Auf verschiedenen Schnitten treten sie sehr ungleich hervor. Jedoch ist fast immer eine dorsale Lacune grösser als die übrigen. Die Anzahl und Deutlichkeit der anderen Lacunen wechselt höchst bedeutend auf verschiedenen Schnitten. Ungefähr auf der Stelle, wo das

[1]) Diese — wie es wohl scheinen mag etwas unnöthige — Bemerkung geschieht mit Rücksicht auf die Verhältnisse, welche ich bei *Valencinia longirostris* gefunden habe. Auf Schnitten aus der Vorderdarmregion jenes Thieres finde ich nämlich völlig konstant schief laufende Längsmuskelfasern, die sogar ziemlich hoch unter den Darmepithelzellen vorkommen, Fig. 38 Taf. II. Diese Eigenthümlichkeit denke ich demnächst zusammen mit der eigenthümlichen Muskelentwicklung bei *Carinoma* näher zu behandeln.

Rhynchodæum in den centralen Cylinder eintritt, schwindet die dorsale Lacune, und von hier an bemerkt man zwei seitliche Gefässe. Schon vor der dorsalen Gehirncommissur nehmen diese genau eine laterale Lage ein. In der Gegend der Gehirncommissuren, wo die Zusammendrückung und die Reduktion der inneren Körperschichten besonders stark ist, können die Gefässe kaum sicher beobachtet werden. Erst auf den Schnitten, auf welchen die hintere Abtheilung der ventralen Commissur zum Vorschein kommt, sehe ich im Parenchym unter dem Rhynchocölom wieder sichere Andeutungen von Gefässen. Sie treten aber nur als Spalten im Parenchym hervor. Hier befindet sich offenbar die typische ventrale Verbindung zwischen den beiderseitigen Gefässen. In dieser Region geschieht auch durch das Auftreten von queren Gewebsbalken die Abtrennung des Schlundgefässes, das jedoch kurz ist und schon in der hinteren Gegend der Cerebralorgane endigt, Figg. 3, 4 *slg.* In derselben Region treten auch mächtigere Gefässe oberhalb des genannten Gewebsbalkens auf, und durch unregelmässig verlaufende Muskelfasern und Bündel werden hier von den eine neue ventrale Anastomose eingehenden Gefässen neue, dem Schlundgefässe ähnliche Blutlacunen abgetrennt, Fig. 6. In der Mundregion bildet sich aus diesen Gefässen und aus den lateralen ein mächtiges Lacunensystem aus. Textfig. IV S. 17. Auf einigen Schnitten sind die Blutgefässe sehr deutlich, auf anderen sind sie klein und ähneln nicht wenig Lücken im Parenchym. Oberhalb der Seitenhörner des Vorderdarmes bemerkt man lange deutlichere Gefässe, die wohl den Seitengefässen entsprechen. Jedoch findet sich manchmal ebenso grosse Gefässe in dem die ventrale und die seitlichen Wände des Vorderdarmes umgebenden Parenchym. In der hinteren Vorderdarm- und in der Mitteldarmregion sind die seitlichen Gefässe der ventralen Medianlinie stark genähert. Figg. V, VI S. 19 u. XVIII. Das Rückengefäss tritt in der Gegend der Gehirncommissuren auf und verlässt das Rhynchocölom schon ein bedeutendes Stück vor dem Hinterende der Nephridialregion. Die centrale Blutlacune im Schwänzchen ist schon früher erwähnt worden. Die Ausbildung des Rückengefässes zeigt betreffs des Baues der Wand einige Abweichungen vom normalen Typus. Die Muskelschichten des Rhynchocöloms sind dort bedeutend schwächer ausgebildet. Die Anordnung der Blutgefässe zeigt, wie man finden dürfte, die grossen Züge betreffend eine sehr genaue Übereinstimmung mit derjenigen bei der Gattung *Valencinia,* wie dieselbe von Oudemans, Joubin und Bürger geschildert worden ist. Hinsichtlich der Gefässe des Kopfes zeigt die *Valencinia rubens* Coe keine so genaue Übereinstimmung. (Vgl. Coe, 92—95 a S. 498 Pl. XV Fig. 14.)

Die Nephridien gleichen auch in mehreren Beziehungen denjenigen der Gattung *Valencinia.* Schon kurz hinter dem Munde bemerkt man einige Trichter und Durchschnitte von dünneren Nephridialkanälen in und neben denjenigen Blutlacunen, welche lateral, innerhalb der Nervenstämme liegen. Ziemlich bald treten auch Durchschnitte durch grössere Kanäle hinzu. Die Ausdehnung der Nephridialregion ist aus der Fig. 22 ersichtlich. Mehrere Ausführungsgänge sind jederseits

vorhanden. Auf der einen Serie fanden sich 5—6 Ausführungsgänge, auf der anderen waren sie etwas geringer an Zahl. Sie sind nicht genau paarweise angeordnet. Vgl. dieselbe Abbildung. In der Nähe der Ausführungsgänge sieht man gewöhnlich mehrere Durchschnitte durch grosse Kanäle. Überhaupt ist der Umfang der grossen Kanäle für eine Heteronemertine auffallend gross, und hiedurch stechen die Nephridialkanäle von *Valencinura* stark gegen die engen Kanäle der *Valencinia* ab. Die Ausführungsgänge laufen meistens bedeutend schräg nach hinten gerichtet. Die Nephridialkanäle breiten sich auf dem Querschnitte fast an die ventrale Medianlinie aus. Die grossen Kanäle sind wenigstens sicher unterbrochen, und es scheint mir auch wahrscheinlich, dass der Nephridialapparat bei *Valencinura* jederseits aus mehreren von einander völlig getrennten Nephridien bestehe. Ein solches Verhältniss tritt bekanntlich bei verschiedenen Hoplonemertinen auf, scheint aber auch bei den Heteronemertinen bei *Valencinia rubens* (Coe, 92—95a S. 498) und noch viel ausgeprägter bei *Eupolia multiporata* (Punnett, 1900 S. 577) vorzukommen. Das Wandepithel der grossen Kanäle ist gewöhnlich sehr platt.

Die Geschlechtsorgane bieten kaum bemerkenswerthe Verhältnisse. Ich habe 2 Weibchen und 1 Männchen genau untersucht. Die Geschlechtssäcke sind bedeutend gross, Fig. XVIII, und finden sich in allen Zwischenräumen zwischen den Darmtaschen vor. Die Ausmündungen liegen am Rande des platten Rückens, ein gutes Stück oberhalb der Nervenstämme. Im hintersten Stücke des Körpers gleich vor dem Schwänzchen findet man keine Gonaden zwischen den kleinen Darmtaschen. Die letzten kleineren Gonaden sind reichlich von einer bedeutenden Parenchymschicht umlagert.

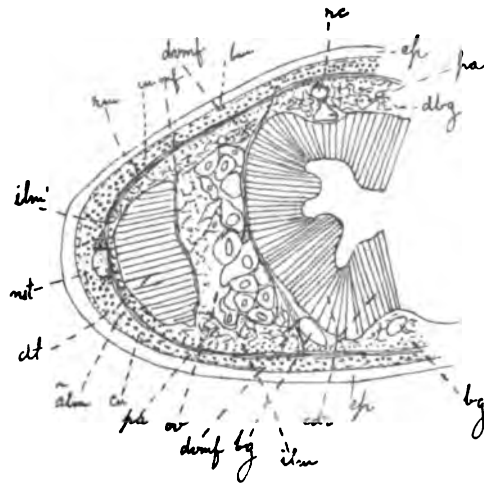


Fig. XVIII. Querschnitt einige mm vor dem Anfange des Schwänzchens. Behandlung und Färbung wie früher. 1. IV. Die Abbildung zeigt die dünne Cutis und das sehr kleine Rhynchocölom, welches kaum grösser als das Rückengefäss ist. Das Parenchym ist um dieselben stark entwickelt. *dvmf*, dorsoventrale Muskelfasern. Die innere Längsmuskelschicht zeigt lateral fast nur eine Faserreihe, *ilm'*; *cdr*, das noch ziemlich bedeutende centrale Darmrohr. Übrige Bezeichnungen wie früher.

Das Parenchym ist im Vorderkörper reichlich entwickelt zwischen dem Vorderdarme und der inneren Ringmuskelschicht. Textfig. II S. 13 und Figg. 25 u. 41 Taf. II. Dasselbe tritt kurz hinter den Gehirncommissuren deutlich hervor, Figg. 3—6. Textfig. IV S. 17. In der hinteren Vorderdarmregion nimmt die Mächtigkeit desselben ab, um in der Übergangsregion zwischen Vorder- und Mitteldarme bedeutend anzuschwellen, Fig. VI S. 19. In der Mitteldarmregion bildet dasselbe wieder eine dünne Schicht.

Im hinteren Theile des Rumpfes wird dasselbe noch einmal sehr mächtig. Davon haben wir aber früher etwas gehandelt. Um das Rhynchocölom besonders unter demselben und ringsum das Rückengefäss ist das Parenchym sehr reichlich.

Räume, die als eine Körperhöhle gedeutet werden könnten, sind bei *Valencinura* nirgends zum Vorschein gekommen.

10. Zusammenfassende und allgemeinere Bemerkungen.

A. Wichtigere in der Abhandlung gewonnene Ergebnisse.

Da diese vorher genau geschildert sind, soll hier nur sehr kurz auf dieselben hingewiesen werden.

Wir haben eine eigenthümliche innere Ringmuskelschicht im Vorderkörper dieser Nemertine kennen gelernt, die ausserhalb des Parenchyms liegt, und deren Muskelfasern in die äusseren Körperschichten ausstrahlen. Eine genau entsprechende Körperschicht existiert bei keiner von den bisher bekannten Nemertinen. Es schien uns jedoch möglich und wohl auch wahrscheinlich, dass diese Muskelschicht der inneren Ringmuskelschicht der Palæonemertinen entsprechen könnte, obgleich diese letztere fast immer nur aus regelmässig und ringförmig verlaufenden Fasern besteht.

In der Grenzregion zwischen dem Vorderdarme und dem Mitteldarme fanden wir auch eine sehr kurze aber recht starke Ringmuskelschicht, die ganz sicher einer hinteren Abtheilung der inneren Ringmuskelschicht der Palæonemertinen homolog ist.

Im Kopfe der *Valencinura* sind die normalen inneren Muskelschichten des Nemertinenkörpers deutlich als besondere Schichten ausgebildet, und dieselben konnten auch im Kopfe von verschiedenen anderen Heteronemertinen unzweifelhaft nachgewiesen werden. Die allgemein angenommene Lehre, dass die Muskulatur des Kopfes der Heteronemertinen durchaus anders als im Rumpfe ist, und dass bei den Heteronemertinen im Kopfe keine verschiedene Muskelschichten vorhanden sind, kann deshalb nicht länger aufrecht erhalten werden. Die Heteronemertinen zeigen Formen, wo die inneren Schichten deutlich sind, und solche, bei denen sie kaum entdeckt werden können. Im letzteren Falle beruht die Verschiedenheit hauptsächlich darauf, dass die innere Längsmuskelschicht reduciert und die Ringmuskelschicht sowohl reduciert als auch umgebildet worden ist.

Die Unterdrückung der inneren Schichten kann als eine Folge der starken Ausbildung der Kopfdrüse und der Cutisdrüsen ausserhalb der Ringmuskelschicht und der dadurch bedingten Ausbildung von Bindegewebe und äusserer Muskelschichten betrachtet werden [1].

---

[1] Diese Anschauung wird natürlich nicht davon berührt, dass bei einigen Eupolien Kopfdrüsenzellen weiter hinten auch in die inneren Körperschichten eindringen. Die Eupolien sind nun meiner Meinung nach keine so sehr ursprünglichen Heteronemertinen.

Durch die Feststellung dieser Thatsache werden die Palæonemertinen und die Heteronemertinen einander bedeutend genähert. *Carinoma* kann als ein Spross des Verbindungsstammes angesehen werden.

Obgleich *Valencinura* nicht zu den Lineiden gehören kann, besitzt sie ein Schwänzchen.

Endlich müssen wir auch die eigenthümlichen, mit Sekretkörnern und Sekretkörner führenden Zellen gefüllten Höhlen im Rüssel von *Valencinura* als eine wichtige, nicht bei anderen Formen bekannte Organisationseigenthümlichkeit derselben hervorheben; ebenso den wechselnden Bau des Muskelschlauches des Rüssels.

In der äusseren Ringmuskelschicht des Vorderkörpers verläuft ein kleiner dorsaler Nerv, der dorsale Muskelnerv.

B. Diagnose der Gattung Valencinura BERGENDAL.

Körper länglich, Vorderdarmregion rundlich, Mitteldarmregion platter. Körper nicht nach hinten verdickt. Kopf sehr spitz, vom Körper nicht abgesetzt. Rüsselöffnung weit von der Kopfspitze entfernt, kurz hinter der Mitte des Abstandes zwischen der Mundöffnung und der Vorderspitze gelegen. Ohne Augen. Schwänzchen vorhanden. Gehirn lang; Gehirn wie Nervenstämme von der umgebenden Muskelschicht kaum abgegrenzt. Cerebralorgane klein, unterhalb des dorsalen Ganglions liegend und nicht mit dem letzteren verschmolzen. Kopfdrüse sich nur bis an den Vorderrand des Gehirns nach hinten erstreckend. Im Kopfe ist ein centraler aus den inneren Muskelschichten des Nemertinenkörpers bestehender Gewebscylinder ausgebildet, der von radiären und schiefen Fasern reichlich durchkreuzt wird. In der vorderen Vorderdarmregion findet sich am Innenrande der inneren Längsmuskelschicht eine eigenthümliche, ausserhalb des Parenchyms liegende, aus schiefen und Ring-Fasern bestehende Muskelschicht. Vorderdarm durch eine Einschnürung vom Mitteldarme getrennt. Rüssel in verschiedenen Regionen ungleich gebaut. Die vordere Abtheilung mit lateralen, Sekretkörner führende Zellen einschliessenden Höhlen, die mittlere Abtheilung mit 3 Muskelschichten, nämlich äusserer Längs-, mittlerer Ring- und innerer Längsmuskelschicht.

C. Über die Stellung der Gattung Eupolia HUBRECHT im System der Nemertinen.

Als HUBRECHT die anoplen Nemertinen in zwei Ordnungen zerlegte (79), führte er seine Familie *Poliadæ* (1887 zu *Eupoliidæ* geändert) zu den *Palæonemertini*, obgleich er sehr wohl kannte, dass die Zusammensetzung des Hautmuskelschlauches und die Lage des Nervensystems bei der Gattung *Eupolia* mit derjenigen seiner *Schizonemertini* übereinstimmte [1]). Er legte nämlich, wie auch der Namen der Ordnung andeutet, das Hauptgewicht auf die Kopfspalten.

[1]) Später hat er auch in mehreren Schriften dies hervorgehoben.

Bürger führte wohl *Eupolia* zu seinen *Heteronemertini* über, betrachtet sie aber als die ursprünglichste Gattung unter den Heteronemertinen, von welcher die übrigen herstammen sollen (95 S. 715). In dieser Auffassung folgen ihm die späteren Verfasser, wenn auch Punnett — gewiss auf gute Gründe — (1900 b S. 554) seiner *Micrella* eine ebenso ursprüngliche Stellung einräumt. Ich meine nun, dass die Gattung *Eupolia* gar nicht ursprünglicher als die Lineiden ist, sondern vielmehr eine höher entwickelte und theilweise divergierende, von dem Lineidenstamme abgezweigte Form darstellt.

Eupolia ist in allen Beziehungen eben so stark abgeändert wie die Lineiden und in einigen noch mehr. Die Haut der *Eupolia* ist durch das Auftreten einer besonderen, bei verschiedenen Arten etwas ungleich ausgebildeten Bindegewebsschicht, welche die Haut von der äusseren Längsmuskelschicht scharf abgrenzt, mehr differenziert als bei fast allen Lineiden. Die Cerebralorgane sind gewöhnlich mächtig entwickelt und mit dem Gehirn näher verschmolzen. *Eupolia* besitzt Augen, was bei den Palæonemertinen sehr selten der Fall ist.

Der Rüssel von *Eupolia* ist allerdings zweischichtig, die beiden Schichten können aber unmöglich den Schichten des Palæonemertinenrüssels homolog sein, denn dort finden wir eine äussere Längsmuskelschicht und eine innere Ringmuskelschicht, während bei *Eupolia* die Schichten umgekehrt liegen. Der *Eupolia*-rüssel würde also aus dem Palæonemertinenrüssel direkt durch Umkehrung der Muskelschichten hervorgegangen sein, eine bei Nemertinen kolossal durchgreifende Veränderung. Wir können uns viel leichter vorstellen, dass ein *3*-schichtiger Heteronemertinenrüssel dadurch entstand, dass zu den bei *Carinoma* vorhandenen zwei Schichten noch eine innere Längsmuskelschicht hintrat, wie es bei den Lineiden thatsächlich geschehen ist. Die Rüssel von *Micrella*, *Zygeupolia* und mehreren anderen Lineiden besitzen übrigens noch nur die 2, für die Palæonemertinen charakteristischen Muskelschichten. Aus einem solchen dreischichtigen Rüssel konnte so der *Eupolia*-rüssel einfach dadurch hervorgehen, dass die äussere Längsschicht ausfiel, wie dies in der mittleren Abtheilung des *Valencinura*-rüssels thatsächlich beinahe geschieht und wohl auch bei *Valencinia* — stellenweise wenigstens — vollkommen durchgeführt erscheint. Es ist geradezu unmöglich, die umgekehrt gelagerten Schichten des *Eupolia*-rüssels mit denjenigen des Palæonemertinenrüssels zusammenzustellen und dann die Zweischichtigkeit des *Eupolia*-rüssels als etwas ursprüngliches anzuführen.

Die Nephridien sind auch bei den *Eupolia*-arten meistens wenn nicht immer mit zahlreichen Ausführgängen versehen, während z. B. *Micrella* nur ein Paar solche besitzt. Die Abwesenheit der Kopfspalten ist überdies gar kein durchgehends gültiger Charakter für die Gattung *Eupolia* und kann deshalb theoretisch ebenso gut eine Reduktion als einen ursprünglichen Charakter vorstellen.

Die überaus mächtige, sich weit in die Vorderdarmregion hinein er-

streckende Kopfdrüse der meisten *Eupolia*-arten entfernt auch diese Gattung von den Palæonemertinen, wo dieselbe meistens fehlt.

Betreffs des Baues des Kopfes unterscheidet sich nun vor allem *Eupolia* sehr stark von den Palæonemertinen. Wie ich früher in dieser Abhandlung gezeigt, ist es bei den dieser Gattung angehörigen Nemertinen durchaus berechtigt zu sagen, dass keine inneren Muskelschichten vorkommen. Dies wird auch dadurch illustriert, dass die Kopfnerven dieser Gattung viel oberflächlicher und unregelmässiger als bei den übrigen Heteronemertinen verlaufen und sich viel früher in kleinere Endäste auflösen.

Für die ursprünglichere Stellung der *Eupolia*-arten sprechen eigentlich nur zwei Thatsachen, nämlich die Lage der Rüsselnerven und das kurze Rhynchocölom, aber in letzterer Beziehung finden wir unter den echten Lineiden Abwechslung, indem z. B. einige Arten der Gattung *Lineus* ein kurzes, andere ein langes Rhynchocölom haben. *Carinoma* hat auch schon ein langes Rhynchocölom. Betreffs der Lage der Rüsselnerven scheint auch unter den *Eupolidæ* Ungleichheit vorzukommen. Sie kann wohl Schwierigkeiten bereiten, darf aber nicht allein entscheidend werden. Vgl. übrigens die obigen Angaben über die Lage der Nerven im Rüssel von *Valencinura*.

Auf Grund der obigen Ausführung und ganz besonders wegen des Baues des Kopfes und der Lage der Muskelschichten im Rüssel halte ich es für unmöglich *Eupolia* ursprünglicher als die Lineiden anzusehen.

Man kann nicht die grosse Verbreitung der Gattung *Eupolia* als einen Grund für ihre ursprüngliche Stellung hier anführen, denn die Lineiden besitzen ebenso grosse Verbreitung, und ausserdem zeigt ja fast jede Bearbeitung von neuen Nemertinensammlungen, dass wir noch sehr weit davon entfernt sind, aussagen zu dürfen, dass Nemertinengattungen, die aus einer Gegend nicht beschrieben wurden, auch nicht dort vorkommen.

Die Lineiden können also nicht vermittels der Gattung *Eupolia* von den Palæonemertinen abgeleitet werden, sondern diese Gattung biegt vom Lineidenstamme unter Vermittlung der Valenciniden ab. Diese letzteren zeigen nämlich im Baue des Kopfes, des Rüssels, der Haut, des Hautmuskelschlauches — innere Ringmuskelschicht — und der Cerebralorgane eine niedrigere Organisation als *Eupolia* auf.

D. Können die zu der Familie Eupolidæ geführten Gattungen fortdauernd in einer Familie behalten werden?

Schon Hubrecht führte *Valencinia* und *Eupolia* zu verschiedenen Familien (79). Jede von diesen Familien schloss aber nur eine Gattung ein. Bürger schlug auch die beiden Familien zusammen, weil nur ein einziger Punkt, nämlich die Lage der Rüsselöffnung, für eine Trennung sprechen sollte (95 S. 498). Zu der

Familie *Eupolidæ*[1]) HUBRECHT stellte er die Gattungen *Eupolia* HUBRECHT, *Valencinia* QUATREFAGES und *Poliopsis* JOUBIN. Seitdem sind mehrere zu diesem Verwandtschaftskreise gehörende Gattungen bekannt geworden, nämlich *Parapolia* COE, *Oxypolia* PUNNETT, *Oxypolella* BERGENDAL und *Valencinura* BERGENDAL, und diese Gattungen sind auch von den Autoren als Eupoliden aufgefasst. Zuerst bemerke ich, dass *Parapolia* zweifellos zu dieser Gruppe gehören muss. Der zweischichtige Rüssel kann unmöglich länger für einen die Grenzen der Familien *Eupolidæ* und *Lineidæ* bestimmenden Charakter gehalten werden[2]).

Es fragt sich nun: Können alle diese Gattungen auch fortdauernd in eine Familie hingestellt werden? Es ist nicht länger nur die Lage der Rüsselöffnung, welche *Eupolia* von den übrigen unterscheidet, sondern auch der Bau der Cutis und die Anordnung der Muskelschichten im Rüssel. Dass *Valencinura* und *Valencinia* ziemlich nahe verwandte Gattungen sind, ist unleugbar, aber ebenso augenscheinlich dürfte es sein, dass *Valencinura* und *Eupolia* nicht zu derselben Familie gehören können, wenn wir überhaupt unter den Heteronemertinen Familien unterscheiden sollen. Schon das äussere Aussehen der weichen Eupolien und der steifen Valencinien ist sehr ungleich. Unterscheidende Merkmale giebt es auch genug. Wir müssen darum jetzt wieder die HUBRECHT'schen Familien *Valencini(ai)dæ* und *Eupoli(i)dæ* von einander trennen, und sie würden ungefähr die folgenden Diagnosen erhalten.

Fam. **Valencinidæ** HUBRECHT (Char. emend.).

Rüsselöffnung von der Vorderspitze des Kopfes weit entfernt. Die inneren Muskelschichten öfters noch deutlich im Kopfe nachweisbar. Cerebralorgane gewöhnlich recht klein und vom Gehirne getrennt. Rüssel mit 3 oder selten durch Reduktion von einer Schicht 2 Muskelschichten, von denen in letzterem Falle die äussere aus Diagonal-, Ring- und Längsfasern besteht. Kein Muskelkreuz im Rüssel. Rhynchocölom lang. Die Haut ohne besondere Bindegewebsschicht innerhalb der Cutisdrüsen, zwischen diesen und der äusseren Längsmuskelschicht. Kopf spitz. Ohne Augen.

Gattungen: *Valencinia* QUATREFAGES, *Valencinura* BERGENDAL, *Oxypolella* BERGENDAL, *Oxypolia* PUNNETT und *Parapolia* COE.

Im Kopfbaue scheinen die drei und besonders die zwei letztgenannten Gattungen sich *Eupolia* mehr zu nähern, und sie führen gewiss auch zu der folgenden Familie über. Die Gattungen dieser Familie scheinen auch eine vorzugsweise nördliche Verbreitung zu haben und auf das Atlantermeer beschränkt zu sein.

Fam. **Eupolidæ** HUBRECHT (Char. emend.).

Rüsselöffnung nahe der Kopfspitze. Die inneren Muskelschichten im Kopfe ganz unterdrückt. Cerebralorgane gross, mit dem Gehirn fast verschmolzen. Eine bedeutende

[1]) Es soll ausdrücklich bemerkt werden, dass ich in dieser Abhandlung bisher von der Familie *Eupolidæ* in dieser herkömmlichen weiteren Fassung gesprochen habe.

[2]) Vgl. oben S. 78.

Bindegewebsschicht trennt die Haut mit den Cutisdrüsen von der äusseren Längsmuskelschicht. Rüssel mit 2 Muskelschichten, eine äussere Ringmuskelschicht und eine innere Längsmuskelschicht. Kein Muskelkreuz im Rüssel. Rhynchocölom kurz. Kopf mehr oder minder rundlich. Augen kommen meistens vor.

Die Gattungen *Eupolia* Hubrecht und *Poliopsis* Joubin gehören zu dieser Familie. Sie scheinen eine mehr südliche Verbreitung zu haben und sind aus dem Mittelmeere, vor allem aber aus dem Indischen und auch aus dem Pacifischen Meere gesammelt worden.

Die Familie *Valencinidæ* ging vom Lineidenstamme vor der vollständigen Reduktion der inneren Kopfmuskulatur ab. *Valencinia* und *Valencinura* bezeichnen eine niedere Stufe als die anderen Gattungen. Die Gattung *Eupolia* scheint von dem Zweige der Valenciniden, welche in den Gattungen *Oxypolia, Oxypolella* und *Parapolia* endigt, ableitbar zu sein. Wollte man auf die Ausbildung der Kopfschichten das Hauptgewicht legen, müssten wohl die Gattungen *Oxypolia*, *Oxypolella* und vielleicht *Parapolia* sogar zu der Familie *Eupolidæ* geführt werden. Ich habe sie indessen jetzt sowohl auf Grund der Ausbildung der Haut und des Baues vom Muskelschlauche des Rüssels als wegen der Lage der Rüsselöffnung, der Längsausdehnung des Rhynchocöloms und der Abwesenheit der Augen zu der Familie *Valencinidæ* geführt. Ebenso hat mich ihre Verbreitung dazu veranlasst.



(Ausgedruckt am 5. Dezember 1902.)

Litteraturverzeichniss.

1900 u. 1901. BERGENDAL, D., Studier öfver Nemertiner. I. *Callinera bürgeri* Bergendal etc. Mit 2 Doppeltafeln und 25 Textfiguren. Erklärung der Abbildungen und Zusammenfassung in deutscher Sprache. Kongl. Fysiogr. Sällsk. Handl. Bd. 11 N:o 5, S. 1—47, die Tafeln und S. I—VII. Lund 1900. Bd. 12 N:o 2, S. 49—116. Lund 1901.

1902. BERGENDAL, D., Einige Bemerkungen über *Carinoma Armandi* Oudemans (sp. Mc Intosh). Öfversigt af Kongl. Vet. Akad. Förhandl. 1902. N:o 1, S. 13—18.

1902 a. BERGENDAL, D., Zur Kenntniss der nordischen Nemertinen. 2. Eine der construierten Urnemertine entsprechende Palæonemertine aus dem Meere der schwedischen Westküste. Zool. Anzeiger Bd. XXV. Leipzig 1902. N:o 672, S. 421—432.

1902 b. BERGENDAL, D., Zur Kenntniss der nordischen Nemertinen [1]. 3. Mit einer Tafel. Bergens Museums Aarbog 1902. N:o 4, S. 1—22.

1902 c. BERGENDAL, D., Über die Nemertinengattung *Callinera* Bgdl. Mit 2 Tafeln. Verhandlungen des V. Int. Zoologen-Congresses zu Berlin 1901. Jena 1902. S. 739—749.

95. BÜRGER, O., Die Nemertinen des Golfes von Neapel etc. Mit 31 Tafeln. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. 22. Monographie. Berlin 1895.

97, 98, 99. BÜRGER, O., Nemertini. H. G. BRONNS Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. IV. Supplement. Lieferungen 1—17. Leipzig 1897—99. (Nicht abgeschlossen.)

92—95. COE, WESLEY, R., Descriptions of three new Species of New England Palæonemerteans. Transactions of the Connect. Academy of Arts and Sciences. Vol. IX. New Haven 1892—95. S. 515—532.

92—95 a. COE, WESLEY, R., On the Anatomy of a Species of Nemertean (*Cerebratulus lacteus* Verill) with Remarks on certain other Species. Plates X—XV. Ibm, S. 479—514.

1901. COE, W. R., The Nemerteans. Papers from the Harriman Alaska Expedition. XX. Proc. of the Wash. Acad. of Sciences. Vol. III. pp. 1—110, Pls I—XIII. Washington 1901.

79. HUBRECHT, A. A. W., The genera of European Nemerteans critically revised etc. Notes from the Leyden Museum. Vol. I. S. 193. Leyden 1879.

80. HUBRECHT, A. A. W., Zur Anatomie und Physiologie des Nervensystems der Nemertinen. 4 Tafeln. Verhandelingen d. Koninkl. Akad. van Wetensch. Deel 20. Amsterdam 1880.

87. HUBRECHT, A. A. W., Report on the Nemertea coll. by H. M. S. Challenger 1873—1876. The Voyage of H. M. S. Challenger. Zoology. Vol. XIX. Part LIV. Pl. I—XVI. 1887.

1902? ISLER, ERNST, Beiträge zur Kenntnis der Nemertinen. Inauguraldissertation aus Basel. Diese Abhandlung, welche mir erst während des letzten Sommers bekannt wurde und deshalb nur nachträglich berücksichtigt werden konnte, trägt keine Jahreszahl.

[1]) Diese Abhandlung (1902 b) war schon vor der Zusammenstellung vorliegender Schrift fast vollständig fertig gestellt, kam aber durch ein Missverständniss liegen zu bleiben. Ich hatte beabsichtigt, einige in derselben mitgetheilten Abbildungen auch in dieser Abhandlung mitzutheilen. Da dies wegen verschiedener Umstände nicht gut gehen konnte, habe ich wenigstens zu den in jener Abhandlung gelieferten Abbildungen während des Druckes dieser Abhandlung hinweisen können.

90. JOUBIN, L., Recherches sur les Turbellariés des côtes de France. (Nemertes.) Archives de Zool. expérimentale (Lac. Duthiers). 2 Série. Tome VIII. S. 461. Pl. XXV—XXXI.

73—74. Mc INTOSH, W. C., A Monograph of the British Annelids. The Nemerteans. Ray Society London 1873 & 74.

85. OUDEMANS, A. C., The circulatory and nephridial Apparatus of the Nemertea. Quart. Journ. of micr. Sci. New Ser. Vol. XXV. London 1885. Supplement. S. 1—80. Pl. I—III.

1900. PUNNETT, R. C., On some South Pacific Nemertines collected by Dr. WILLEY. WILLEY'S Zool. Results. Part. V. Cambridge 1900. S. 569—584. Pl. LVII—LXI.

1900 a. PUNNETT, R. C., On a Collection of Nemerteans from Singapore. Quart. Journ. of micr. Sci. N. S. Vol. 44. 1900. S. 111—139. Pl. 5—8.

1900 b. PUNNETT, R. C., On two new British Nemerteans. Ibm. S. 547—564. Pl. 39 & 40.

1900. THOMPSON, CAROLINE B., Preliminary Description of *Zygeupolia litoralis,* a new Genus and new Species of Heteronemertean. Zool. Anzeiger. Bd. XXIII. N:o 610. Leipzig 1900. S. 151—153.

1902. THOMPSON, CAROLINE BURLING, *Zygeupolia litoralis,* a new Heteronemertean. Proc. of the Acad. of Nat. Sci. of Philadelphia, December, 1901. (Ausgegeben März 1902.) S. 657—739. Pl. XL—XLIV.

Verzeichniss der Textfiguren.

Wo nicht anders angegeben, bilden die Figuren Schnitte von *Valencinura bahusiensis* Bgdl ab. Das benutzte ältere Okular 1 entspricht ungefähr Leitz' jetzigem Okular 2. Abstand zwischen Camera und Unterlage 25—30 ctm.

Tafelerklärung.

Sämmtliche Abbildungen ausser den Figg. 18 und 21 der Taf. I und den Figg. 29, 30, 32, 33. 36, 37 und 38 der Taf. II stellen *Valencinura bahusiensis* BGDL dar. Die Abbildungen sind mit Ausnahme der Figg. 22, 23 und 24 Taf. II mit Hülfe der Camera entworfen. Abstand zwischen Camera und Unterlage gewöhnlich 25—30 ctm.

Die Thiere waren zum Theil mit warmem, gleich abgekühltem 70 % Alkohol, zum Theil mit warmem, ebenso gleich abgekühltem und bald mit Alkohol ersetztem Sublimat fixiert. Die Färbung der Präparate war, wo nicht besonders angegeben, DELAFIELD's Hämatoxylin und Eosin.

Für mehrere Figuren gültige Bezeichnungen:

äcu, äcus, äussere Cutisschicht,
äep, äusseres Epithel,
agnns, von der Nervenschicht nach aussen abgehende Nerven,
älm, äussere Längsmuskelschicht,
änl, äusseres Neurilemma,
ärep, äusseres Rüsselepithel,
ärm, ärms, äussere Ringmuskelschicht,
äufdg, aufkdg, äusserer unterer Faserkern des dorsalen Ganglions,
bg, blg, Blutgefässe,
bgl, Bindegewebslamelle,
bm, Basalmembran,
co, Cerebralorgan,
cu, Cutis,
dg, dorsales Ganglion,
dgzgr, dorsale Gruppe von Ganglienzellen,
dlm, Längsmuskelfasern des Vorderdarms,
dmk, dorsales Muskelkreuz, gewöhnlich sehr unregelmässig ausgebildet,
dmn, dorsaler Muskelnerv,
dns, dorsaler Theil der Nervenschicht,
ep, Epithel,
fist, Fibrillenstrang,
iep, inneres Epithel,
ilm, innere Längsmuskelschicht,
irep, inneres Rüsselepithel,
irm, innere Ringmuskelfasern oder Ringmuskelschicht,
krf, sich kreuzende Muskelfasern,
ldrm, ldrz, laterale Drüsenzellmassen im Rüssel,
lf, Längsfasern,
lsr, laterale Sekretmassen,
mb, Muskelbündel,
mf, Muskelfasern,
mö, Mundöffnung,
nl, Neurilemma,
np, npk, Nephridien, Nephridialkanal,
ns, Nervenschicht,
nz, Nervenzone oder Schicht im Rüssel,
ofdg, ofk, ofkdg, oberer Faserkern des dorsalen Ganglions,
orn, oberer Rückennerv,
pa, pc, pch, Parenchym,
plm, periphere Längsmuskelfasern (im Rüssel),
quf, querlaufende Muskelfasern,
r, Rüssel,
rc, Rhynchocölom,
rg, rgf, Rückengefäss,
rh, Rüsselhöhle,
rhö, Rüsselöffnung (= Öffnung des Rhynchodæums),
riep, inneres Rüsselepithel,
rdm + nf, radiäre Muskel- und Nervenfasern,
schf, schiefe Muskelfasern,
se, leichte Eindrückung bei der Ausmündung der Cerebralkanäle,
slg, Schlundgefäss (nicht in Fig. 6),
sln, Schlundnerven,
sst, Seitenstamm,
ufdg = äufdg,
vc, ventrale Gehirncommissur,
vg, ventrales Ganglion,
vgzgr, ventrale Gruppe von Ganglienzellen.

Tafel I.

Fig. 1. Sagittaler Längsschnitt durch das Gehirn. Der Schnitt geht ungefähr zwischen dem mittleren und inneren Drittel des dorsalen Ganglions. LEITZ' Ok. 2, Obj. IV. (Bei der Zeichnung einiger Einzelheiten ist Syst. VI benutzt worden.) *bgmf*, Bindegewebsfasern die eine Andeutung eines äusseren Neurilemmas bilden, sie sind jedoch mit Muskelfasern vermischt; *cn*, Nerv zum Cerebralorgan; *hedg*, hinteres Ende des dorsalen Ganglions (nicht aber des unteren äusseren Fibrillenkerns desselben).

Fig. 2. Querschnitt durch das Gehirn im hinteren Theile der ventralen Commissur. 2. IV (VI). Man beachte die undeutliche Begrenzung des Gehirns und die nach aussen gerichteten, in die Längsmuskelschicht ausdringenden Fortsätze des Zellbelages, *gzlm*. *stfb*, Stärkere Faserbündel im inneren Theile des ventralen Ganglions.

Fig. 3. Querschnitt aus dem vorderen Theile der Region der Cerebralorgane eines anderen Thieres. 2. IV (VI). Man sieht im unteren inneren Faserkern, *uifk*, des dorsalen Ganglions einen mächtigen Sekretklumpen, der zum Cerebralorgan gehört; zwei andere solche liegen mehr nach unten, zwischen den beiden Ganglien. *vqumf*, ventrale, querlaufende Muskelfasern, die einen unteren Theil der inneren Längsmuskelschicht abtrennen, oberhalb welcher kleinere Blutlacunen im Parenchym aufzutreten anfangen. Auf der einen Seite sieht man nur kleinere Bluträume im Parenchym, *pablr*. *irsf*, unterhalb des Schlundgefässes gelegene, schräg und ringförmig verlaufende Muskelfasern.

Fig. 4. Querschnitt im hinteren Theile des Cerebralorgans, 6 Schnitte hinter dem in voriger Figur dargestellten Schnitte. 2. IV (VIII). Die innere Ringmuskelschicht fängt an hervorzutreten. Auch hier sehen wir auf der einen Seite kleinere Bluträume, *lbgr*. Hier treten noch reichlichere und nach verschiedenen Richtungen laufende, quere Muskelfasern und Bündel, *vqmb*, auf. *lsln*, der eine Schlundnerv gleich ausserhalb einiger zu der äusseren Ringmuskelschicht gehörenden Muskelfasern; *mf*, Muskelfasern, allseitig von Ganglienzellen umgeben; *ädrco* und *idrco*, äussere und innere grosse Drüsenzellen des Cerebralorgans; *eck*, inneres, hinteres Ende des Cerebralkanals; *vgf*, Faserkern des unteren Ganglions oder der Wurzel des Seitenstammes.

Fig. 5. Querschnitt kurz hinter dem Cerebralorgan. Der Schnitt gehört einer anderen Serie als die beiden in Figg. 3 u. 4 abgebildeten. 2. IV (VI). Die inneren Muskelschichten treten hier in der ventralen Abtheilung viel regelmässiger hervor. Die schrägen und queren Fasern, *vhf*, oberhalb des Schlundgefässes treten weniger stark hervor. Die innere Ringmuskelschicht ist deutlich ausgebildet, auch im ventralen Theile.

Fig. 6. Querschnitt gleich hinter dem Cerebralorgan. Der Schnitt gehört derselben Serie wie die in den Figg. 3 und 4 abgebildeten. 1. VI. *slg* bedeutet n i c h t das Schlundgefäss, sondern stellt den ersten Anfang des hinter dem Schlundgefässe auftretenden und den Vorderdarm umkleidenden Gefässnetzes. Hier besteht eine zweite Verbindung zwischen den Seitengefässen, *sg*. Der Zellbelag des oberen Faserkerns des dorsalen Ganglions, *gzofkdg*, zeigt eine grosse Menge von Fortsätzen, die in die Muskelschicht ausdringen; *mb*, Muskelbündel von Ganglienzellen umschlossen; *äufdg* legt sich hier der äusseren Ringmuskelschicht nahe an und geht in die Nervenschicht über; *zg*, unregelmässige Fasern hinter dem Cerebralorgan; *s + quf*, schiefe und quere Muskelfasern im unteren Theile der inneren Längsmuskelschicht, kurz vor dem Munde.

Figg. 7, 8 und *9.* Querschnitte durch eine Gehirnhälfte. 2. II. *Fig. 7*, zwei Schnitte hinter dem Hinterrande der ventralen Commissur; *Fig. 8*, vier Schnitte von dem in *Fig. 7* abgebildeten und *Fig. 9*, drei Schnitte hinter dem letztgenannten.

Fig. 10. Querschnitt durch den Rüssel nach einem Querschnitte gleich vor dem Cerebralorg. 2. VI. Vgl. den Text S. 70. *pns*, Parenchym- und Nervenschicht; *cmf*, centrale Muskelfasern (auf der linken Seite).

Fig. 11. Querschnitt durch den Rüssel in der vorderen Nephridialregion. 2. VI (VIII). Die Rüsselhöhle ist ungewöhnlich breit und das innere Epithel relativ wohl ausgebildet. Sowohl die peripheren wie die centralen Fasern sind zu Bündeln zusammengestellt. *pcs*, Parenchymschicht.

Fig. 12. Querschnitt vom Rüssel c:a 1 mm hinter dem in der vorigen Figur dargestellten. 2. VI. Die lateralen Höhlen, welche mit Sekretkörnern beladene Zellen führen, sind sehr gross. Sie liegen in der inneren Längsmuskelschicht, deren centrale Fasern, *cilm*, eine zusammenhängende Schicht bilden, während die äusseren, *pilm*, noch nur vereinzelte, innerhalb der gerade hier auftretenden, sehr dünnen Ringmuskelschicht, *rm*, liegende Fasern darstellen. (Vgl. 1902 b Fig. 5.)

Fig. 13. Querschnitt durch die mittlere Abtheilung des Rüssels. Der Schnitt liegt weit hinter dem in Fig. 12 dargestellten. Genauer kann es nicht angegeben werden, da der Rüssel geschlängelt war. Färbung: Hämatoxylin und Pikrofuchsin nach v. Gieson und F. C. Hansen. 2. VI. Innerhalb der Basalmembran tritt eine dünne, einfache Schicht von Längsmuskelfasern scharf hervor. Die äussere Zone der Ringmuskelschicht besteht aus schiefer laufenden Fasern, die innere, *rm*, zeigt regelmässiger verlaufende Ringfasern. Die innere Längsmuskelschicht ist hier mächtig ausgebildet.

Fig. 14. Querschnitt aus der Übergangszone zwischen den mittleren und hinteren Rüsselabtheilungen, etwas hinter dem in der Fig. 15 abgebildeten Schnitte. 2 VI. Auf beiden Seiten einer ziemlich mächtigen Ringzone, welche zum Theil eine Nervenschicht, *nz*, darstellt, finden sich Ringfasern. Die äusseren, *bgl*, scheinen Bindegewebsfasern (oder Lamellen) zu sein, die inneren, *bg* + *rm*, sind wenigstens theilweise Muskelfasern. *erm* + *bm*, Basalmembran und epitheliale Ringmuskelfaser. 2. VI (VIII).

Fig. 15. Querschnitt durch den vorderen Theil derselben Übergangsregion (würde also besser vor Fig. 14 kommen). 2. VI (VIII). *selmf*, innerhalb der Basalmembran liegenden, sehr dünne Muskelfasern, die gegen die Fasern der äusseren Längsmuskelschicht recht stark abstechen. Das innere Rüsselepithel ist schon ziemlich hoch geworden.

Fig. 16. Querschnitt durch das vorderste Stück der typischen hinteren Rüsselabtheilung. Hämatoxylin- und Pikrofuchsinfärbung. 2. IV (Tubus länger ausgezogen als gewöhnlich).

Fig. 17. Längsschnitt durch ein Stück der mittleren Rüsselabtheilung. Nur die äussersten Schichten sind auf der Abbildung mitgenommen. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 2. $^{1}/_{XII}$ Oelimm. Man sieht sehr deutlich die ausserhalb der Basalmembran laufenden Ringfasern, *epm*; *epk*, Kerne des Epithels. Die Verschiedenheit zwischen den dünnen äusseren Längsfasern, *älm*, den schief laufenden äusseren Fasern der Ringschicht, *schf*, und die ringförmig verlaufenden inneren Fasern derselben fällt stark in die Augen.

Fig. 18. *Valencinia longirostris* Quatrefages. Querschnitt durch die äussersten Schichten des Rüssels aus der mittleren Nephridialregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 2. VIII. Man sieht das äussere Rüsselepithel, *ärep*, mit einer Ringfaser, *eprmf*, und das durchschnittene Ende, *eeprmf*, einer solchen; *ep*, Theil des Rüsselepithels, in welchem keine Ringfaser zu sehen ist. Innerhalb der Basalmembran liegt eine einfache Schicht von sehr dünnen Längsfasern, *älmf*, und innerhalb derselben folgt dann die äusserste Zone des Fasergeflechtes, *df*, von Längs-, Ring- und Diagonalfasern.

Fig. 19. Querschnitt durch den Seitenstamm und die inneren Muskelschichten kurz hinter der Mundöffnung. 2. VIII. Die eigenthümliche Zusammensetzung der inneren Ringmuskelschicht tritt sehr deutlich hervor. Das innere Neurilemma ist wohl ausgebildet, ein äusseres fehlt. Der Faserstrang trägt auf seiner äusseren Seite einen mächtigen Belag von Ganglienzellen, *ägz*, von welchem Zellbelage Zellenstränge, *mn*, mit denen Fibrillen vereinigt sind, in die äussere Muskelschicht ausgehen; *vdinl*, verdünnte Stellen des inneren Neurilemmas, durch welche Fibrillenbündel des Fibrillenstranges ausgehen; *fi*, *fi'*, *fn*, Fasernetz zwischen den Zellen des Zellbelages; gz^{3}, grosse Ganglienzellen (Typus 3). Die obere und untere Gruppe von Ganglienzellen befindet sich ziemlich weit nach aussen von der äusseren Ringmuskelschicht (auf anderen Schnitten trat dies noch viel auffälliger hervor); *zgn*, nervöses Bindegewebe ausserhalb eines Bündels von Muskelfasern.

Fig. 20. Querschnitt durch das Mittelstück des Schwänzchens. 2. VIII. Das Epithel ist sehr hoch. Man sieht in demselben verschiedene Drüsen. Die lateral, im Epithel gelegenen Nervenstämme gross, deren Ganglienzellen, *gz*, kaum von anderen Zellkernen sich unterscheidend. Vgl. übrigens den Text S. 46.

Fig. 21. *Eupolia delineata* Delle Chiaje. Querschnitt durch die Gegend des oberen Rückennerven eines Querschnittes kurz vor der Nephridialregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 2. VIII.

Tafel II.

Fig. 22. *Valencinura bahusiensis* BERGENDAL.

a. C:a 4-mal vergrösserte Zeichnung des Umrisses eines lebenden Thieres. Verschiedene Organe sind auch schematisch eingelegt. Das Thier war schon bei der Ankunft an die Station beinahe vollständig in zwei Stücke zerlegt. *de*, die Einschnürung zwischen Vorderdarm und Mitteldarm; in derselben befindet sich der hintere Rest der inneren Ringmuskelschicht, *hirm*. *gh*, Gehirn; *virm*, Ausdehnung der vorderen inneren Ringmuskelschicht (Obs.! ausserhalb der Nephridien); der Nephridialkanal ist nicht zusammenhängend (vgl. d. Text S. 88); *e*, Schwänzchen; *g*, Gonaden; *dt*, Darmtaschen, sie sollten eigentlich viel dichter zusammengedrängt sein.

b. das Kopfende bei stärkerer Streckung.

c. dasselbe stärker zusammengezogen. Vergleiche übrigens den Text S. 3—5.

Fig. 23. Das Kopfende eines konservierten Thieres; **a**, von der Seite; **b**, von der Bauchseite gesehen. Vgl. den Text S. 5.

Fig. 24. Ein schwach vergrössertes Rekonstruktionsbild des Gehirns. *ndg*, nervenähnliche Fortsetzung des unteren, äusseren Fibrillenkerns des dorsalen Ganglions, welche sich der Nervenschicht anschliesst. Vgl. Figg. 5 u. 6 Taf. I.

Fig. 25. Ein Stück der Parenchymschicht zwischen dem Hautmuskelschlauche und dem Epithel des Vorderdarms. Von dem letzteren sind nur die äusseren Enden der Darmzellen, *ade*, angedeutet; *bmd*, Basalmembran des Darmepithels; *rmfd*, Ringmuskelfasern der Darmwand, von welchen viele, *mf*, ins Parenchym hinausbiegen; *qumf*, quer durchschnittene Muskelfasern; *bgfm*, Fasern und Maschen des Bindegewebsnetzes; *ilmb*, ein der inneren Längsmuskelschicht angehörendes Bündel, das innerhalb der vorderen inneren Ringmuskelschicht verläuft; *plf*, Fortsätze der im Netze liegenden Zellen.

Fig. 26. Ein Theil der inneren Gewebsschichten bei der dorsalen Medianlinie von einem Querschnitte aus der hinteren Nephridialregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 2. VIII. Gleich rechts von der Stelle, wo die Pfeile steht, fand sich in der Nervenschicht eine Anschwellung, die wenigstens eben so stark wie der obere Rückennerv war. *rdn*, radiäre Nervenfasern, von der Nervenschicht abgehend. Sie laufen in den radiären Bindegewebsbahnen, *bg* + *rm*, in welchen auch die Radiärfasern streichen; *mbälm*, Muskelbündel der äusseren Längsmuskelschicht; *rm*, äussere Ringmuskelschicht; *urn*, unterer Rückennerv, von welchem Nervenfasern nach innen ziehen und gleich ausserhalb des Rhynchocöloms auf vielen Schnitten wie auf diesem einen deutlichen Rhynchocölomnerven, *rcn*, bilden.

Fig. 27. Dieselbe Gewebspartie von einem durch den vorderen Theil der ventralen Commissur geschnittenen Querschnitte. 2. VIII. Die Nervenschicht fängt schon hier an. In derselben treten zwei deutlichere Nervendurchschnitte, *nins*, hervor. *bgf*, Bindegewebsfasern; *mfk*, schiefe Muskelfasern mit Kernen; *nsüg*, Verbindung zwischen der dorsalen Nervenschicht und dem dorsalen Ganglion; *rm*, äussere Ringmuskelschicht.

Fig. 28. Dieselbe Gegend eines Schnittes aus der vorderen Nephridialregion. 2. VI. Von einem oberen Rückennerven kann hier kaum gesprochen werden. Von der Stelle der Nervenschicht, wo derselbe verlaufen sollte, strahlen indessen Fibrillen reichlich nach innen, *esnf*. *milm*, Muskelbündel der inneren Längsmuskelschicht.

Fig. 29. *Valencinia longirostris*. Der obere Rückennerv sammt Theilen der umgebenden Schichten von einem Querschnitte aus der mittleren Nephridialregion. 2. VIII. *agnr*, vom Rückennerven abgehende Nerven; *inlnr*, mediales Neurilemma des oberen Rückennerven; *iblns* und *inrns*, sehr schwache Bindegewebslamellen innerhalb der Nervenschicht, besonders bei den letzteren Buchstaben fehlt sie fast vollkommen.

Fig. 30. *Eupolia delineata*. Oberer Rückennerv sammt Theilen der umgebenden Gewebsschichten von einem Querschnitte vor der Nephridialregion, nahe dem Schnitte, welchen Fig. 21 Taf. I wiedergiebt. *rf*, radiäre Bindegewebsfasern und Nervenfasern.

Fig. 31. Dorsale Partie eines Querschnittes aus dem vordersten Theile der Nephridialregion. 2. IV (VI). *amk*, Andeutung eines Muskelkreuzes bei der dorsalen Medianlinie selbst; neben

demselben sieht man eine Menge von schiefen und sich kreuzenden Fasern; *drs*, Drüsenschicht der Cutis; zwischen den Drüsen sieht man einige Muskelfasern.

Figg. 32 und *33*. ***Eupolia delineata.*** Der obere Rückennerv sammt Theilen der umgebenden Muskelschichten nach Querschnitten gleich vor (*Fig. 32*) und in (*Fig. 33*) der Nephridialregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 2. VIII. Das Bild der *Fig. 33* sieht man viel häufiger als dasjenige der *Fig. 32*. *bgl'*, stärkere Bindegewebslamelle innerhalb eines mediodorsalen Theils der Nervenschicht; *rdm + nf*, radiäre Muskelfasern und Nerven; *mbirn*, Muskelbündel innerhalb des oberen Rückennerven.

Fig. 34. Dorsaler Theil der Nervenschicht und angrenzende Gewebsschichten von einem vorderen Querschnitte aus der Region der Cerebralorgane. 2. VIII. Die Nervenschicht ist ziemlich stark. Eine Kerngruppe lagert am Innenrande derselben auf einigen kreuzlaufenden Muskelfasern, die sich zum Theil mit der äusseren Ringmuskelschicht vereinigen.

Fig. 35. Querschnitt des einen Seitenstammes in der mittleren Nephridialregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 1. IV. Die dorsale Gruppe von Ganglienzellen kann wohl bemerkt werden. Die ventrale unterscheidet sich gar nicht von dem äusseren Belage des Fibrillenstranges. *pn*, abgehende Nerven; *pinl*, äussere Abtheilung des inneren Neurilemmas, innerhalb welcher einige ziemlich grosse Kerne hervortreten.

Fig. 36. ***Valencinia longirostris.*** Querschnitt des einen Seitenstammes in der mittleren Nephridialregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 1. IV. Der äussere Mantel, *äzmg*, des Fibrillenstranges ist sehr dünn und enthält wenige Zellen. *minl*, medianes Neurilemma des Fibrillenstranges; *nsa*, Anfang der Nervenschicht neben dem Seitenstamme.

Fig. 37. ***Eupolia delineata.*** Querschnitt des Seitenstammes vor der Nephridialregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin 1. IV. Eine äussere Gewebspartie tritt zwischen den dorsalen und ventralen Gruppen von Ganglienzellen sehr deutlich hervor. *vbäinl*, Bindegewebsfasern an der inneren Seite des Fibrillenstranges.

Fig. 38. *Valencinia longirostris.* Theil eines Querschnittes aus der Vorderdarmregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 2. VIII. Man sieht die innerste Zone der inneren Längsmuskelschicht, die dünne Parenchymschicht mit Blutgefässen, Längsmuskelfasern des Vorderdarms, die Basalmembran des Darmepithels und die sehr hohen Darmepithelzellen mit wechselndem und ungleich gefärbtem Sekrete, *bls*, *gs*, *hrsk*, *rbsk*, *rsk*, *rzsk* und *zk*. Sehr merkwürdig und auch auffallend sind die im Epithel zwischen den Zellen desselben sichtbaren Querschnitte von schrägen Längsmuskelfasern, *mfde*. Bei *llmf* sieht man längere Stücke von solchen Fasern.

Fig. 39. Die äussersten dorsalen Körperschichten eines Querschnittes aus der vorderen Mitteldarmregion. 2. VI.

Fig. 40. Dieselben eines Querschnittes aus der hinteren Nephridialregion. Hämatoxylin und Pikrofuchsin. 2. VIII. *äcus*, äussere, subepitheliale Cutiszone; *mcus*, mittlere, gröbere Bindegewebsfasern und Lamellen führende Cutiszone; *drs*, drüsenführende Cutiszone; *cik*, Basalkörper der Cilien.

Fig. 41. Vorderdarmepithel und angrenzende Gewebsschichten eines Querschnittes aus der vorderen Nephridialregion. 2. VI. *dep*, Epithel des Vorderdarmes; *lmfir*, Längsfaserbündel innerhalb der inneren Ringmuskelschicht.

Inhaltsverzeichniss.

Corrigenda:

Seite 26 Zeile 16 von oben *lies* Metanemertini *statt* Meso-,
» 55 » 1 » » » blos die » blos nur.

1.
hedg
dg
cn
co
lf
quf
bqmf
vg
blf

5.
kg
schf
arm
ns
otkdg
äufkdg
raf
rc
wsst
vlf
slg
irm

ldrz
rh
pilm
cilm

2.
ilm
arm
dns r
rlm
älm
rien
dg
gzlm
mf
suf
vg
bg
vc
rc
alm

ps
ärm
irm
mb
gzotkdg
krf
6.
rc
dm
sg
älm
quf
slg
äufdg
qnf

3.
ofk
uifk
padz
dns
r
zg
ärm
dg
rc
lsr
uifk
bg
sst
vqumf
co
vg
sin
slg
irs
gdrz

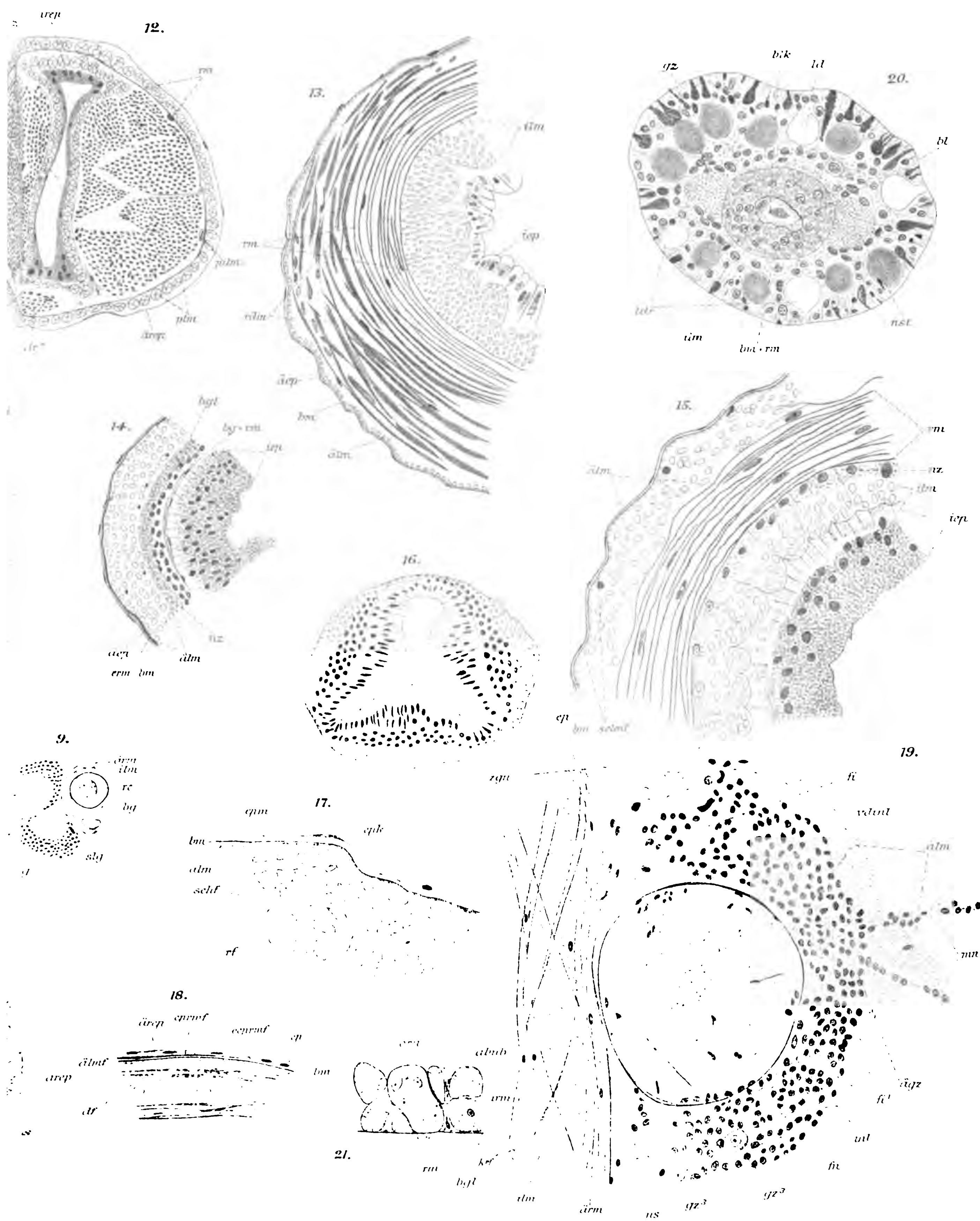
7.
arm
ils
dg
r
rc
bg
vg
slg

8.
ärm
dm
dg
r
rc
vg
slg
dg
mt

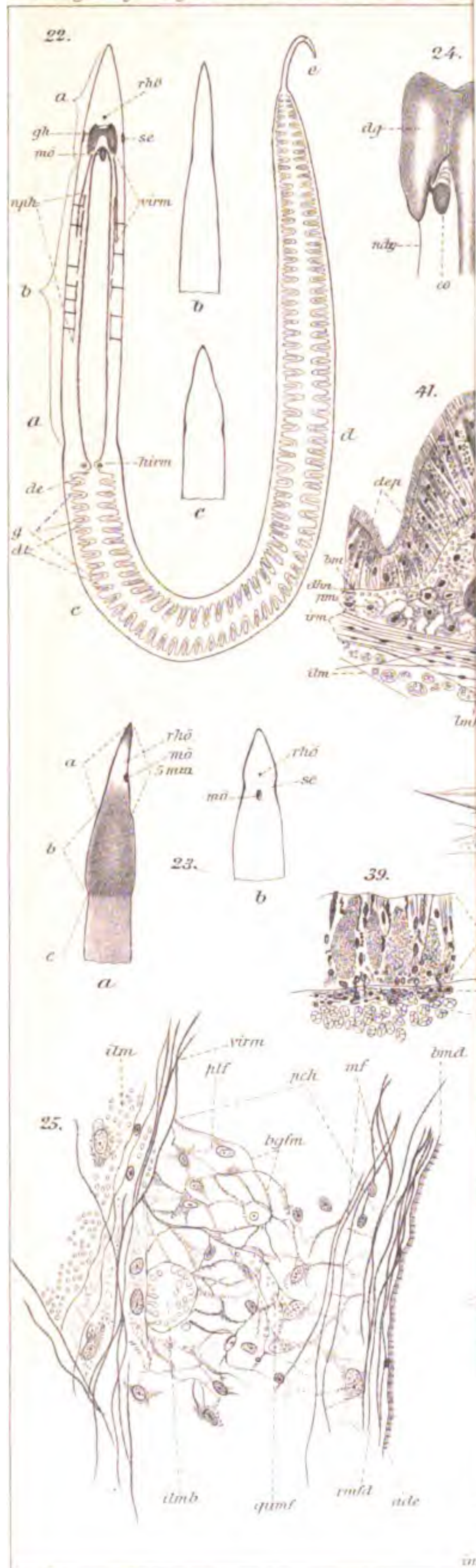
4.
okdg
dns
dm
mf
dmk
r
arm
irm
ärm
ilm
äufkdg
bgr
lsr
rc
bg
rc
cck
vqmb
adrco
slg
rg
vgf
idrco
lsrn

10.
iep
dbrtdrm
dm
cmf
pns
tdrm
pns
äep
dm
sst
pdm
ien

11.
ps
ldrm
dnis
irep



Lith. v. Th. Fischer, Cassel.



D. Bergendal del.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 2. N:r 4.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. Band 13. N:r 2.

TERMOELEKTRISK HYSTERESIS

UNDERSÖKNINGAR

AF

AUG. UPMARK.



LUND 1902
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI

I. Inledning.

Föreliggande undersökningar föranleddes närmast af en i Ryska Fys. Kem. Sällskapets Tidskrift, 29, s. 96—104, 1897 af P. BACHMETJEFF offentliggjord uppsats, benämnd »Hysteresis hos termoelement». Vid sina undersökningar öfver ändringarna i termoelements elektromotoriska krafter för yttre fysiska verkningar å elementens komponenter, såsom sträckning, sammanpressning m. m., trodde sig B. tillika hafva gjort den upptäckten, att ett termoelements elektromotoriska kraft är beroende af det sätt, på hvilket lödställena bibragts sina respektive temperaturer. Förhållandet mellan ett elements elektromotoriska kraft (eller strömstyrka) och lödställenas temperaturskillnad är sålunda enligt B. en kvantitet af olika storlek, allt efter som det mätes vid stigande eller fallande temperaturer, alldeles så som magnetiseringsintensiteten hos mjukt järn för samma magnetiserande kraft är olika, allt efter som denna är i växande eller aftagande (hysteresis). Häraf namnet.

BACHMETJEFF synes ej hafva fortsatt undersökningarna; åtminstone har icke, mig veterligt, något ytterligare rörande detta ämne publicerats. Icke heller har han gjort någon antydan om orsakerna till fenomenet. Det må därför vara mig tillåtet att upptaga ämnet till ny behandling.

Innan jag framlägger resultatet af mina egna undersökningar, vill jag lämna en kort öfversikt och kritik af innehållet i B:s ofvannämnda endast på ryska publicerade uppsats.

De af B. i afseende på »hysteresis» undersökta termoelementen voro följande:

		Motstånd (i ohm) i termoelement och galvanometer
I.	Koppar—Zink	3,01
II.	Koppar—Bly	3,03
III.	Koppar—Nickel	3,33
IV.	Koppar—Nysilfver	3,31
V.	Koppar—Järn	3,36

Ena lödstället af hvarje element hölls nedsänkt i ett spritbad af rumstemperatur, det andra i ett oljebad, hvars temperatur fick variera mellan 22° och 85°. Medelst en kvicksilfverkommutator kunde hvarje element för sig inkopplas i ledningen till

en spegelgalvanometer, hvars utslag aflästes medelst tub och skala. Observationer gjordes vid såväl stigande som fallande temperaturer. Då strömmen blef så stark, att skalan gick utom synfältet, insattes i ledningen ett supplementmotstånd. Betecknar I den i skaldelar observerade strömstyrkan, W termoelementets och galvanometerns motstånd och R supplementmotståndet, så blir den strömstyrka i, som skulle erhållits, om intet supplementmotstånd varit infördt i ledningen

$$i = I(W + R) : W.$$

Den mot elektromotoriska kraften proportionella kvantiteten k, hvars värden anföras i nedanstående, af B:s mätningar sammandragna tabell, erhålles ur relationen

$$k = i : (t_1 - t_0)$$

där t_1 och t_0 beteckna lödställenas temperaturer [1]).

$t_1 - t_0$	I			II			III			IV			V		
	Uppvärmning	Afkylning	Differens	Uppvärmning	Afkylning	Differens	Uppvärmning	Afkylning	Differens	Uppvärmning	Afkylning	Differens	Uppvärmning	Afkylning	Differens
7°—23° 11°—29°	0,79	0,80	—0,01	0,71	0,70	0,01	7,74	7,65	0,09	7,23	7,03	0,20	4,62	4,33	0,29
7°—38° 11°—39°	0,82	0,82	0,00	0,72	0,70	0,02	7,84	7,76	0,08	7,21	7,09	0,12	4,39	4,37	0,02
8°—67° 10°—65°	0,85	0,88	—0,03	0,76	0,77	—0,01	8,13	8,13	0,00	7,45	7,42	0,03	4,22	4,19	0,03
9°—76° 10°—74°	0,88	0,87	0,01	0,79	0,78	0,01	8,20	8,09	0,11	7,54	7,41	0,13	4,21	4,11	0,11
10°—85°	0,88	—	—	0,81	—	—	8,29	—	—	7,63	—	—	4,12	—	—

Af dessa talvärden framgår enligt B. »en tydlig olikhet i värdena på k för stigande och fallande temperaturer sålunda, att vid de undersökta termoelementen

---

[1]) Under *nollpunktskorrektion* äro i B:s tabeller upptagna de galvanometerutslag, som erhöllos, då galvanometern, kommutatorn och (eventuelt) supplementmotståndet med uteslutande af termoelementen bildade sluten ledning. B. anser dessa utslag härröra från en ström, »kommutatorströmmen», uppkommen därigenom, att vid kontakten mellan koppar och kvicksilfver i kommutatorn »en lösning af koppar i kvicksilfver eller möjligen en kemisk reaktion mellan koppar och kvicksilfver inträffar.» Sannolikt är orsaken dock en annan. Äfven om man anser en amalgameringsprocess kunna gifva upphof till elektromotoriska krafter, är det svårt att förstå, hvarför vid tvenne koppartrådars kontakt med kvicksilfver en potentialdifferens mellan trådarna skulle uppkomma. Orsakerna till »kommutatorströmmen» äro möjligen att söka däri, att man vid användande af kvicksilfverkommutator i själfva verket infört i ledningen ett eller flera termoelement, som lätt reagera för inflytelser af olika slag, såsom värmestrålning från handen, Peltiervärme m. m. Eller ock är anledningen att söka i den behandling, de i kvicksilfver nedsänkta ändarne af koppartrådarna eventuelt undergått, såsom amalgamering med kvicksilfver och syra eller dylikt. Underlåter man efter en dylik behandling att omsorgsfullt tvätta och torka en eller annan af trådändarne, kan naturligtvis härigenom en elektromotorisk kraft lätt uppstå (koppar—elektrolyt—kvicksilfver).

k alltid är större vid uppvärmning än vid afkylning.» På grund af dessa resultat konstaterar B. en hittills ej påaktad egenskap hos termoelement, en egenskap, åt hvilken han af skäl, som redan nämnts, gifver namnet »hysteresis».

Emellertid synas en del anmärkningar kunna göras mot B:s slutsatser. En granskning af de i tabellen anförda k-värdena visar först, att elementen I och II förete endast obetydliga differenser, hvilka sannolikt ligga inom observationsfelens område. Hos I äro för öfrigt differenserna öfvervägande negativa, och alltså, om man tilldömer dem någon betydelse, *k större vid afkylning än vid uppvärmning* hos elementet koppar—zink. Hvad sedan de öfriga elementen angår, möta dessa visserligen med relativt stora differenser, men storleken varierar utan lagbundenhet inom så vida gränser, att ett starkt inflytande af observationsfel på resultatet ej utan vidare kan anses uteslutet. Sålunda ligga differenserna hos III mellan 0,00 och 0,11, hos IV mellan 0,03 och 0,20 och hos V mellan 0,02 och 0,29.

Att af resultaten från en enda observationsserie draga några bestämda slutsatser får väl anses något förhastadt. B. har emellertid företagit ytterligare en undersökning med de nämnda termoelementen under upprepade uppvärmningar och afkylningar. Tillvägagångssättet var i hufvudsak följande:

Sedan oljebadet uppvärmts till 85°, fick det af sig själf svalna. Under uppvärmningen bestämdes k vid 35°. När temperaturen under afsvalningen sjunkit till omkring 35°, gjordes ånyo galvanometerafläsningar. Värdet på t_1 var sålunda 35°, medan t_0 hölls mellan 5° och 10°. Operationen upprepades tre gånger.

B. anför ej de gjorda observationerna, utan meddelar endast de beräknade värdena af k, hvilka här nedan äro gifna i raderna 1, 2 och 3.

Observationsserie	I			II			III			IV			V		
	Uppvärmning	Afkylning	Differens	Uppvärmning	Afkylning	Differens	Uppvärmning	Afkylning	Differens	Uppvärmning	Afkylning	Differens	Uppvärmning	Afkylning	Differens
1	0,83	0,81	0,02	0,74	0,72	0,02	7,84	7,70	0,14	7,16	7,05	0,11	4,45	4,35	0,10
2	0,82	0,82	0,00	0,72	0,73	—0,01	7,84	7,75	0,09	7,21	7,09	0,12	4,39	4,37	0,02
3	0,83	0,80	0,03	0,74	0,72	0,02	7,83	7,58	0,25	7,22	7,18	0,04	4,41	4,35	0,06

Hvad beträffar elementen I och II gäller samma anmärkning som förut. Differenserna äro så små, att man ej med säkerhet kan afgöra, om de bero på observationsfel eller icke. Detta blir ännu tydligare, om vi erinra oss, att den föregående undersökningen lämnade för elementet I negativa differenser af ungefär samma storlek som de nu erhållna positiva. Jämför man dessutom å ena sidan de värden på k, som erhållits under uppvärmning, å andra sidan de, som erhållits under afkylning, iakttager man variationer dem emellan af samma storhetsordning som nämnda differenser. Beträffande elementen III, IV och V kan man visserligen göra samma invändning som vid första försöksserien — differenserna förete en ansenlig

oregelbundenhet i afseende på storleken, men här äro dock sex bestämningar för hvarje element, tre och tre gjorda under enahanda förhållanden, och vid alla tillfällena erhöllos positiva differenser af merendels ganska betydlig storlek. Detta *kan* hafva berott på förhandenvaro af en lag, men också — på ett konstant observationsfel, som förskjutit resultatet i den gifna riktningen.

I själfva verket synes den använda undersökningsmetoden *kunna* innesluta en felkälla af nämnda beskaffenhet. En blick på de fullständiga observationstabellerna i B:s afhandling visar, att bestämningen af k under uppvärmning gjorts vid jämnt stigande eller, såsom i ett par fall, vid endast långsamt fallande, under afkylningen däremot vid ganska raskt sjunkande temperaturer. Såsom temperaturmätare använde B. kvicksilfvertermometrar. Det ligger nu nära till hands att förmoda, att termometern såsom reagerande mindre lifligt för temperaturändringar än termoelementet, hvilket var sammansatt af tunna metalltrådar, ej hållit jämna steg med detta, utan vid uppvärmning merendels haft lägre, men vid afkylning högre temperatur än termoelementet självt. Har detta varit fallet, bör, såsom man lätt inser, observationen i allmänhet hafva gifvit värdet på k för stort vid uppvärmning och för litet vid afkylning.

Under alla omständigheter syntes mig fenomenet värdt en grundligare undersökning, och det är resultatet af denna, som jag nu går att framlägga. Härvid hafva tvenne olika metoder blifvit använda. Arbetet, som påbörjades vintern 1898—1899, fick sedan på grund af mellankomna förhinder ligga nere till sommaren 1901, då det åter upptogs. Under arbetets förra del användes »strömmätningsmetoden»: termoelementen kopplades till en spegelgalvanometer, och observationerna af strömstyrkan verkställdes på vanligt sätt medelst tub och skala. Metoden, som sålunda i hufvudsak var densamma, som Bachmetjeff använde, likvisst med för ändamålet lämpliga förändringar i detaljerna, är närmare beskrifven under II. Arbetets senare del utfördes i hufvudsak enligt Du Bois Reymonds »kompensationsmetod». De närmare anordningarna äro angifna under III.

II. Hysteresisfenomenets förekomst och karakter.

Experimentella anordningar.

En glaskolf af omkring 200 kbcm. rymd och nära fylld med kvicksilfver användes såsom bad för uppvärmning af termoelementets ena lödställe. Det var först efter många försök med andra anordningar, som jag valde denna såsom den mest ändamålsenliga. I en glasbägare, rymmande ungefär 1 l., hvilken var insatt i ett större med vadd invändigt beklädt kärl och fylld med finstött ren is, anbragtes det andra lödstället, som sålunda ständigt hade en temperatur af 0^0 C. Medelst en i bägaren nedsatt häfvert kunde vid behof öfverflödigt vatten borttagas. För att

undvika olägenheten af termoelementens beröring med baden omgafs hvartdera lödstället af ett tunnväggigt glasrör, nätt och jämt så vidt, att utrymme fanns för de tätt intill hvarandra liggande trådarna, som i sina yttersta ändar voro sammanlödade [1]) (fig. 1).

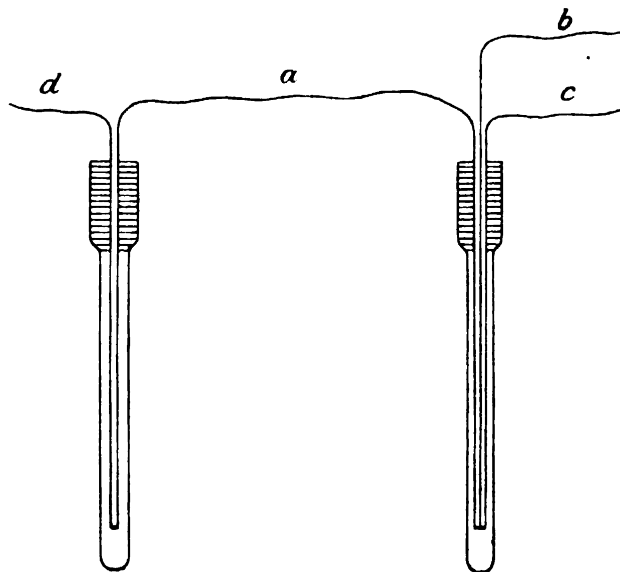


Fig. 1.

Såsom af figuren synes, utgå från det ena lödstället tre trådar, *a*, *b* och *c*, af hvilka *b* och *c* äro af ren koppar samt liksom koppartråden *d* från det andra lödstället öfverspunna med silke, hvarigenom kontakt mellan dem och metalltråden *a* vid något annat ställe än lödstället undvikes. *a* utgör tillsammans med *b* och *d* eller med *c* och *d* termoelementet.

Trådarna *b*, *c* och *d* leddes till en kommutator *K* (fig. 2), afsedd att förmedla inkoppling i strömbanan af *b* och *c* (0-läget) samt *b* och *d* eller *c* och *d*. Från kommutatorn gick ledningen genom *e* till en reostat *R*, därifrån till en galvanometer *G* samt från denna genom *f* tillbaka till kommutatorn. Denna utgjordes af koppar, hvarigenom de olägenheter, som omnämnts i noten sid. 2, undvekos.

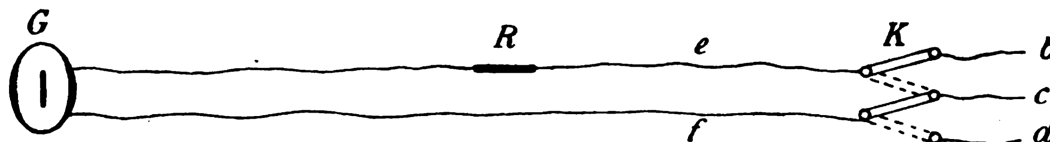


Fig. 2.

Temperaturen i kvicksilfverbadet bestämdes med en normaltermometer, graderad i halfva grader från —15° till +105°, eller, särskildt där det äfven gällde högre temperaturer, med en vanlig i hela grader från —25° till +360° indelad termometer,

[1]) Vid lödningen användes harz i st. f. vanlig lödvätska.

som efter undersökningarna jämfördes för de iakttagna temperaturerna med en normaltermometer.

För undvikande af det obehag, uppvärmning af kvicksilfver i öppet kärl kunde föra med sig, försågs glaskolfven med en väl slutande kork. I denna sutto inpassade dels termometern och omedelbart intill denna det glasrör, som innehöll ena lödstället af termoelementet, dels ett längre i båda ändar öppet rör, hvilket fungerade som ett slags kylrör. Uppvärmningen af badet skedde med en mikrobrännare — fotstycket till en vanlig BUNSENS brännare — och reglerades för hand från observationsplatsen.

Såsom strömmätare användes en d'ARSONVALS galvanometer. Denna har, som bekant, tvenne på samma rulle anbragta, från hvarandra isolerade kopparlindningar. Genom endera af dessa ledes den elektriska strömmen. Rullen är upphängd i ett fint metallband och rörlig i ett starkt magnetiskt fält. Den ena trådlindningen har ett motstånd på ungefär 4 ohm, den andra på 40 ohm. Den förra användes af mig alltid för den elektriska strömmen, och den senare, där så behöfdes, för dämpning.

Galvanometerns kalibrering verkställdes i enlighet med den i KOHLRAUSCH, Leitf. d. pr. Phys. 69, III, Aufl. 8, angifna metoden. I följande tabell betecknar α galvanometerutslagen i millimeterskaldelar vid ett konstant afstånd af skalan = 2 m., samt i motsvarande strömstyrka i ampère. i/α är den s. k. reduktionsfaktorn.

Tab. I.

α	i	i/α
31,3	$0{,}748 \cdot 10^{-6}$	$2{,}391 \cdot 10^{-8}$
41,6	0,994 . »	2,389 . »
62,0	1,479 . »	2,385 . »
81,9	1,955 . »	2,388 . »
121,2	2,887 . »	2,382 . »
156,9	3,742 . »	2,384 . »
208,0	4,969 . »	2,389 . »
248,2	5,943 . »	2,394 . »
308,6	7,393 . »	2,395 . »
351,5	8,419 . »	2,396 . »
Medelvärde $i/\alpha = 2{,}389 \cdot 10^{-8}$		

Galvanometerns motstånd bestämdes enligt KOHLRAUSCH, Leitf. d. pr. Phys. 73 a, II, 1) Aufl. 8. Såsom medium af sex bestämningar erhölls 4,31 ohm.

Motståndet i de undersökta termoelementen och den öfriga delen af strömbanan, tillfälligt införda supplementmotstånd undantagna, bestämdes medelst WHEATSTONES brygga med telefon. Tråden a (fig. 1) var i allmänhet af sådana dimensioner, att ändringar i dess motstånd på grund af elementets uppvärmning fullständigt kunde försummas vid sidan af det totala motståndet i strömbanan. Detta senare angifves vid hvarje element särskildt.

Undersökningens gång

var i allmänhet följande: Termoelementets båda lödställen anbragtes i den med is fyllda bägaren, Medelst kommutatorn inkopplades *b* och *d* eller *c* och *d* i ledningen, hvarefter aflästes å galvanometern. Därefter inkopplades *b* och *c* och gjordes ny afläsning. I båda fallen borde galvanometern angifva samma skaltal — 0-läget, förutsatt att inga främmande elektromotoriska krafter insmugit sig. I regel gjorde den också detta. Afvikelser inträffade stundom, men de voro mera tillfälliga, oftast hastigt öfvergående. Någon gång kunde dock permanenta små afvikelser inträffa, hvilka merendels häfdes genom omlödning af termoelementet.

Sedan båda lödställena en stund haft samma temperatur, upptogs det ena (*ad*) och nedsattes på sin plats i kvicksilfverbadet, som därefter uppvärmdes. Under uppvärmningen gjordes observationerna i allmänhet vid på förhand bestämda temperaturer såsom 40°, 60°, 80° o. s. v. Det visade sig nämligen möjligt att med regleringsinrättningen för gastillströmningen — gasledningsslang med skrufklämma — hålla temperaturen konstant, i de flesta fall på mindre än $^1/_{10}$ grad när. För större öfverskådlighets skull valdes därför bestämda temperaturer och temperaturintervaller. På samma sätt vid afsvalningen. Sedan lågan nedskrufvats och afsvalningen hunnit nära observationstemperaturen, modererades lågan så, att temperatursänkningen försiggick ytterst långsamt. Det blef sålunda möjligt att göra en hel del galvanometerobservationer vid i det närmaste samma temperatur, ett förfaringssätt, vid hvilket jag lade särskild vikt, enär härigenom den felkälla, som omnämnts å sid. 4, i möjligaste mån bortreducerades.

På grund af elastiska efterverkningar hos galvanometerrullens upphängningstråd visade det sig nödvändigt att fixera en lämplig tid för återgången från ett utslag till 0-läget. Sedan sålunda ett utslag för någon temperatur aflästs och omedelbart därefter inkoppling af *bc* gjorts (se figg. 1 och 2) fick precis en minut förflyta, innan afläsningen af 0-läget verkställdes. Öfversteg motståndet i strömbanan ej 9—10 ohm, så gick rullen utan oscillationer lugnt men ganska raskt ned till jämviktsläget. I andra fall anlitades den förut omnämnda dämpningsinrättningen.

Försök.

Såsom förut nämnts hölls under försöken det ena lödstället ständigt vid 0°. Detta omnämnes nu ej mera utan bör underförstås i sådana fall, där detta lödställes temperatur utgör en medbestämmande faktor såsom vid tal om ett elements vändpunkt, dess elektromotoriska kraft vid någon temperatur o. s. v.

För det andra lödställets temperaturer införas följande beteckningar:

T är den temperatur, vid hvilken en observation gjorts;

T_1 är den lägsta temperatur, till hvilken lödstället afkylts;

T_2 är den högsta temperatur, till hvilken lödstället uppvärmts.

I tabellerna stå under T-värdena de iakttagna galvanometerutslagens medelvärden, angifna i millimeterskaldelar, och betecknar $n+$ de värden, som erhållits vid uppvärmning, i venstra vertikalkolumnen utmärkt med tecknet →, och $n-$ de, som erhållits under afsvalning, till venster utmärkt med tecknet ←. Midt i kolumnen stå nämnda värdens differenser ν. Merendels äro dessa differensers medelvärden beräknade och då upptagna å den med ν betecknade horisontalraden. Nedersta raden i en tabell upptager vanligen efter ε de till volt reducerade ν-medelvärdena. Där försöksresultaten nödvändiggöra en annan tabelluppställning, lämnas förklaring öfver införda beteckningar.

Koppar—Zink. Motståndet i strömbanan utgjorde 4,46 ohm. Den positiva strömmen gick genom det uppvärmda lödstället från zink till koppar.

Tab. 2.

T_1 före första observationen 0°, därefter 60°; $T_2 = 100°$.

T	60°			70°			75°			80°		
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$
→	155,0			164,2			166,0			167,0		
		−3,9			−4,6			−5,3			−5,0	
←			158,9			168,8			171,3			172,0
		0,0			−2,5						−4,0	
→	158,9			166,3			—			168,0		
		0,1			−2,1						−3,5	
←			158,8			168,4			—			171,5
		0,0			−2,4						−3,9	
→	158,8			166,0			—			167,6		
ν		—			2,83			—			3,8	
$\varepsilon . 10^6$		—			0,249			—			0,405	

T	85°			90°			95°			100°		
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$
→	165,5			162,2			157,8			151,8		
		−5,0			−4,6			−3,2			0,0	
←			170,5			166,8			161,0			151,8
					−3,0						0,0	
→	—			163,8			—			151,8		
					−3,2						0,0	
←			—			167,0			—			151,8
					−3,8						−0,2	
→	—			163,2			—			151,6		
ν		—			3,33			—			—	
$\varepsilon . 10^6$		—			0,355			—			—	

I tabellerna 3, 4 och 5 meddelas resultatet af observationer, gjorda under väsentligen samma förhållanden som förut. Termoelementet blef före användningen omlödadt.

Tab. 3.

T_1 före första observationen 0°, därefter 55°; $T_2 = 105°$.

T	55°			70°			80°			90°			105°		
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$
→	157,2			173,8			176,9			172,6			152,0		
		—5,1			—6,7			—6,1			—5,6			0,0	
←			162,8			180,5			183,0			178,2			152,0
		0,0			—3,3			—3,9			—4,5			0,4	
→	162,8			177,2			179,1			173,7			152,4		
		0,1			—3,1			—4,3			—4,8			0,0	
←			162,2			180,3			183,4			178,5			152,4
		0,0			—3,6			—5,4			—4,8			—1,2	
→	162,2			176,7			178,0			173,7			151,2		
		1,0			—2,6			—4,9			—4,0			0,0	
←			161,2			179,3			182,9			177,7			151,2
		0,0			—3,5			—5,1			—4,8			—0,4	
→	161,2			175,8			177,8			172,9			150,8		
ν		—			3,22			4,72			4,58			—	
$\varepsilon . 10^6$		—			0,343			0,508			0,488			—	

Tab. 4.

$T_1 = 55°$; $T_2 = 80°$.

T	55°			70°			80°		
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$
←			158,8			—			—
		0,0							
→	158,8			172,5			174,0		
		—0,1			—1,8			0,0	
←			158,9			174,8			174,0
		0,0			—1,4			0,2	
→	158,9			172,9			174,2		
		0,1			—1,8			0,0	
←			158,8			174,7			174,2
		0,0			—1,9				
→	158,8			172,8			—		
ν		—			1,72			—	
$\varepsilon . 10^6$		—			0,183			—	

Tab. 5.

T_1 före första observationen 0°, därefter 80°; $T_2 = 105°$.

T	80°			90°			105°		
	n+	ν	n−	n+	ν	n−	n+	ν	n−
→	178,8			173,7			151,3		
		−5,4			−5,1			0,0	
←			184,2			178,8			151,3
		0,0			−2,4			−0,5	
→	184,2			176,4			150,8		
		0,2			−2,2			0,0	
←			184,0			178,6			150,8
		0,0			−2,4			−0,3	
→	184,0			176,2			150,5		
					−2,4			0,0	
←						178,6			150,5
ν	—			2,35			—		
$\varepsilon . 10^6$	—			0,250			—		

I differensernas medelvärden hafva i tabb. 2, 3 och 5 icke inräknats de först erhållna ν-värdena, då dessa icke äro jämförliga med de öfriga.

Såsom redan nämnts, utgöra de anförda galvanometerutslagen medelvärden af flera efter hvarandra gjorda observationer. För att få en föreställning om tillförlitligheten hos dessa medelvärden meddelas i tab. 6 ett par fullständiga observationsserier. G_t betecknar det aflästa galvanometerutslaget vid temperaturen T, G_0 galvanometerns 0-läge, G det verkliga mot temperaturen svarande utslaget och G_m medelvärdet.

Tab. 6.

G_t	G_0	G	G_m	T
151,5	+15,0	166,5		90°,0
151,8	15,0	166,8		»
152,0	15,0	167,0		»
151,8	15,0	166,8	166,8	»
137,7	+14,1	151,8		100°,0
137,5	14,0	151,5		»
138,0	14,0	152,0		»
138,0	14,0	152,0	151,8	100°,05

Den största differensen mellan en observation och medelvärdet uppgår endast till 0,3, sålunda till betydligt mindre än de i föregående tabeller upptagna ν-medelvärdena.

Af tabellerna 2 och 3 ser man nu, att maximum af strömstyrka ligger vid omkring 80°. Man ser äfven, att utslagen äro större vid afsvalning än vid uppvärmning, och att differenserna äro störst i närheten af maximiströmstyrkan. Alla tabellerna 2, 3, 4 och 5 utvisa, att ν-värdenas storlek är beroende af de gränser,

inom hvilka det uppvärmda lödställets temperaturer variera. Relationen mellan temperatur och motsvarande strömstyrka i de olika fallen åskådliggöres bäst af vidfogade figur (temperatur abskissa, strömstyrka ordinata).

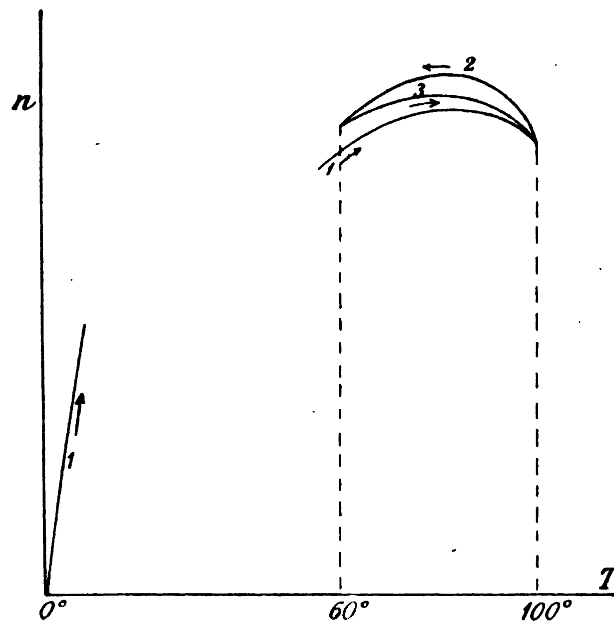


Fig. 3.

Mellan tvenne temperaturgränser, exempelvis 60° och 100° erhålles en bestämd kurva 3 vid stigande temperatur och en annan 2 vid fallande. Att kurvan 1 ej sammanfaller med 3 rubbar ej detta påstående. Nedre temperaturgränsen vid 1 är nämligen 0°, under det att den vid 3 är 60°.

Det är ännu en egenskap hos de använda termoelementen, som de erhållna talvärdena utvisa. Afbildar man t. ex. kurvan 1, fig. 3 (tab. 2) grafiskt på koordinatpapper, ser man, att kurvans nedstigande gren stupar brantare mot abskissaxeln än dess uppstigande. Vid uppvärmning till högre temperaturer framträder detta förhållande ännu tydligare. Jag återkommer strax härtill och anför nu endast som exempel följande observation:

Tab. 7.

T	40°	60°	80°	100°	120°	131°,1
→	*n* + 123,5	*n* + 157,0	*n* + 169,0	*n* + 153,5	*n* + 94,5	*n* + 0,0

Termoelementet har sin s. k. vändpunkt — den temperatur, vid hvilken strömmen ändrar riktning — vid 131° och ej i närheten af 160°, såsom man kunnat vänta.

Det koppar—zinkelement, öfver hvilket följande undersökningar föreligga, var så till vida ett annat, som koppartrådarna ersatts af andra af annat slag. Motståndet i strömbanan ändrades härigenom ej märkbart, utan utgjorde liksom förut 4,46 ohm. Däremot kommo maximiutslagen att ligga vid omkring 64° och under vissa omständigheter därunder. I tab. 8 meddelas medelvärdena af observationer, tagna vid uppvärmning och afsvalning i omedelbar närhet af den neutrala temperaturen[1]) 64°.

Tab. 8.

$T_1 = 0°$; $T_2 = 124°$.

T	0°	64°			124°—124°,5
	$n\pm$	$n+$	ν	$n-$	$n\pm$
→	0,0	123,1			0,0
			—6,1		
←	0,0			129,2	0,0
			—6,3		
→	0,0	122,9			0,0
			—6,1		
←				129,0	0,0
ν	—		6,17		—

Differenserna äro af samma storhetsordning som de, hvilka förut under liknande förhållanden erhållits och hvilka i tabellerna 2, 3 och 5 äro tryckta med fetstil. Dock äro galvanometerutslagen väsentligen olika mot de förut erhållna.

Närmast i afsikt att undersöka ν-värdenas beroende, i afseende på storleken, af den temperatur, till hvilken det ena lödstället uppvärmts, drefs uppvärmningen längre, under en operation ända till 170°. Därvid undergick emellertid termoelementet en förändring, som sedan blef bestående. För $T = 64°$ ($T_1 = 0°$) gaf galvanometern utslaget **121**,4 och vid $T = 124°$ nåddes vändpunkten. Sedan temperaturen i badet stigit till 170° och därefter åter sjunkit till 64°, erhölls ett utslag på endast **102**,7 skaldelar. Lödstället afkyldes härpå till 0° och uppvärmdes åter till 64°, då utslaget blef **86**,3 skaldelar. Vändpunkten nåddes under fortsatt uppvärmning vid omkring 100°. Utsträcktes uppvärmningen till 125° eller därutöfver, kom vid därpå följande afsvalning vändpunkten att ligga vid ungefär 105°. Dessa båda senare lägen för vändpunkten inträffade, hur ofta operationen än upprepades. Den neutrala temperaturen befanns vid uppvärmning ligga vid omkring 51° och vid afkylning i närheten af 53°.

[1]) Den temperatur för det uppvärmda lödstället, vid hvilken strömstyrkan har sitt maximum, kallas, som bekant, den neutrala temperaturen eller den neutrala punkten, emedan, om båda lödställena hafva denna temperatur, den elektriska strömmens riktning blifver densamma, om det ena lödställets temperatur höjes öfver eller sänkes under temperaturen i fråga. Man uttrycker stundom samma sak äfven sålunda: Den neutrala temperaturen är den medeltemperatur för de båda lödställena, vid hvilken ingen ström erhålles.

Med det sålunda preparerade termoelementet anställdes observationer, analoga med dem, som meddelats i tab. 8. En observationsserie meddelas i följande tabell. Galvanometerutslagen utgöra här som alltid hittills medelvärden af flera vid konstant temperatur verkställda afläsningar.

Tab. 9.

$T_1 = 0^0$; $T_2 = 101^0$.

T	45°			50°			55°			60°			70°			99,5—101°
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n\pm$
→	91,8	—5,1		93,4	—5,6		92,4	—7,0		90,0	—7,2		80,1			0,0
←			96,9			99,0		—7,2	99,4			97,2			—	0,0
→	—			—			92,2			—			—			
$\varepsilon . 10^6$	—			—			—			0,767			—			

ν-värdena äro af ungefär samma storlek som exempelvis i tab. 3, men n-värdena äro endast omkring hälften så stora.

Såsom ofvan nämnts, inträffade genom uppvärmning af det ena lödstället till 170° en förskjutning af vändpunkten (och den neutrala punkten) nedåt på temperaturskalan. En sådan förskjutning förekommes, om zinktråden före försöket uppvärmes i sin helhet till en temperatur, som ligger öfver den högre temperaturgränsen T_2. Detta bekräftades genom flera observationer. Här anföres endast följande:

Ett koppar—zinkelement af det först använda slaget hade vid uppvärmning af ena lödstället från 0° sin vändpunkt vid 131°. Uppvärmdes därifrån till 160°, inträffade vändpunkten under afsvalningen vid 124°. Vid hvarje därpå följande uppvärmning från 0° låg vändpunkten vid 113°—114°, såvida ej under tiden 160° öfverskridits. En permanent förskjutning nedåt af 17°—18° hade inträffat. I ett alldeles lika beskaffadt element uppvärmdes zinktråden genom en elektrisk ström till nära smältning. Vändpunkten befanns därefter vid uppvärmning från 0° ständigt ligga i närheten af 148°, äfven om den öfre temperaturgränsen utsträcktes till 160°—200°. Vid afsvalning från öfre gränsen nåddes vändpunkten vid 150°—155°.

Under de hittills omnämnda försöken hade användts vanlig zinktråd af det slag, som förekommer i handeln. I följande tabell meddelas en observation, som anställdes med ett termoelement af koppar (första slaget) och kemiskt ren zink. Denna erhölls i trådform genom att i en smält zinkmassa nedföra ett förvärmdt, smalt glasrör och evakuera detta. Den smälta massan steg upp i röret, där den stelnade.

Tab. 10.

$T_1 = 0^\circ;\ T_2 = 137{,}5^\circ$.

T	40°	50°	60°	80°	80°			90°	100°	110°	137°,5
	$n+$	$n+$	$n+$	$n+$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	$n+$	$n+$	$n\pm$
→	96,8	110,4	117,4	122,2	123,8			119,9	110,0	92,0	0,0
						−5,2					
←	—	—	—	—			129,0	—	—	—	—

Maximum ligger vid 80° (synes bäst vid grafisk framställning), vändpunkten vid 137°,5. Kurvan sålunda osymmetrisk. $\nu = 5{,}2$ är mindre än man af de vida temperaturgränserna kunde hafva väntat.

Såsom ofta förut framhållits, hafva galvanometerafläsningarne städse gjorts vid konstanta temperaturer och — det tillägges här — merendels först sedan lödstället under ett par minuter innehaft temperaturen i fråga. Detta senare var nödvändigt, särskildt då det gällde att bestämma utslagen vid afsvalning, hvilka omedelbart efter det afläsningstemperaturen uppnåtts ofta voro betydligt större än en stund senare. Efter 2 à 3 minuter försiggick ändringen så långsamt, att utslagen under observationstiden, hvilken vanligen uppgick till 10 à 12 minuter, kunde anses tillnärmelsevis konstanta. Det gjordes emellertid äfven ett par försök att bestämma differenserna i utslag under uppvärmning och afsvalning vid ständigt växande, respektive aftagande temperaturer. Tillvägagångssättet var därvid följande:

Först bestämdes på vanligt sätt elementets neutrala punkt, som låg vid 51°—52°, och vändpunkten, 99°—101° [1]. Därefter uppvärmdes från 0° till 100°. När temperaturen närmade sig 50°, inkopplades galvanometern i strömbanan, hvarefter utslagsmaximum observerades. På grund af galvanometerns lugna gång utan oscillationer gick detta temligen lätt för sig. På samma sätt förfors vid afsvalning från 100°. Resultatet af en försöksserie meddelas i närstående tabell.

Tab. 11.

$T_1 = 0^\circ;\ T_2 = 100^\circ$.

T	50°—52°		
	$n+$	ν	$n-$
→	75,9		
		−16,3	
←			92,2
		−17,7	
→	74,5		
		−18,4	
←			92,9
		−17,8	
→	75,1		
ν	17,55		

ν-värdena äro här omkring 3 gånger större än motsvarande i tab. 9.

[1]) Elementet var detsamma, som omnämnts på sid. 13, tab. 9, endast något förändradt på grund af med detsamma företagna operationer.

Hysteresis' ursprung i ett Cu—Zn-element: Det har i det föregående konstaterats tvenne slag af förändringar, som ett koppar—zinkelement undergår, då det ena lödstället uppvärmes till högre temperaturer eller omväxlande uppvärmes och afkyles. Det ena slaget förändringar, som bland annat yttrade sig i en bestående förskjutning af vändpunkten nedåt på temperaturskalan, kunna lämpligen kallas permanenta. Det andra slaget omfattar den företeelse, åt hvilken gifvits namnet »hysteresis». Af hvad som är anfördt på sid. 13 framgår utan vidare, att orsakerna till de permanenta förändringarna äro att söka i förändringar hos zinkmetallen. Den förmodan ligger nu nära till hands, att äfven hysteresisföreteelsen vid det behandlade elementet har samma upphof.

Så länge zink- och koppartrådarna hos termoelementet voro fast förenade med hvarandra, fanns ingen annan möjlighet än att låta dem följas åt, samtidigt uppvärmas och samtidigt afkylas. Huruvida hysteresisfenomenet härledde sig från den ena eller andra metallen, eller möjligen från båda, kunde således ej genom vanligt förfaringssätt med säkerhet afgöras. Jag gick därför tillväga på följande sätt:

Vid ändarne af en koppartråd och en zinktråd fastlödades tvenne omkring en centimeter långa platinaspetsar. Trådarna infördes i hvar sitt glasrör, som var ytterst tunnväggigt och af endast obetydligt större kaliber än trådarna själfva. Platinaspetsen bragtes med omkring en fjärdedel af sin längd utanför glasrörets ena ände, som därefter försiktigt tillblåstes. I kvicksilfverkolfvens kork borrades omedelbart intill hvarandra tvenne hål, genom hvilka glasrören kunde nedföras i badet på sådant sätt, att platinaspetsarna och omkring tre centimeter af rörändarne kommo att befinna sig under kvicksilfverytan (fig. 4). Genom detta arrangemang var det möjligt att efter behag uppvärma eller afkyla den ena eller den andra beståndsdelen af elementet.

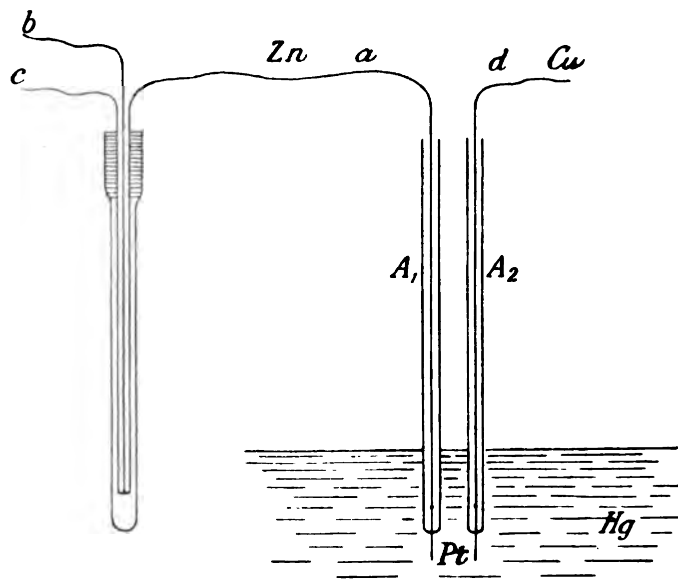


Fig. 4.

Anordningarna i öfrigt voro desamma som förut. Sålunda var zinktrådens andra ände fastlödad vid kopparthrådarna *b* och *c* (jämf. figg. 1 och 4) och hölls under försöken vid 0°.

Undersökningens gång var följande: Sedan båda rören A_1 och A_2 en stund stått omgifna af smältande is, upptogos de, torkades väl och nedsattes på sina platser i kvicksilfverbadet, som därefter uppvärmdes. Då det visade sig att vid pågående uppvärmning galvanometern var alltför orolig för att tillåta några säkra afläsningar (antagligen beroende på en ej fullt jämn temperaturfördelning inom badet och den komplicerade sammansättningen *Zn—Pt—Hg—Pt—Cu*), men vid afsvalning (med släckt låga) hade en lugn gång, verkställdes alla afläsningar vid fallande temperatur [1]) och i trakten af elementets neutrala temperatur (60°). Sedan uppvärmningen från 0° nått ungefär 70°, släcktes lågan under badet. Under inträffande afsvalning aflästes å galvanometern vid 65°, 60° och 55°. Det ena eller andra röret uttogs därpå, afkyldes till 0° och insattes åter i badet, som ånyo uppvärmdes till 70° och därefter fick afsvalna o. s. v. Sedan detta upprepats några gånger, fick temperaturen stiga till 100°—120° för att därifrån sjunka till ofvannämnda afläsningstemperaturer. Uttogs här röret A_2, som innehöll koppartråden, och afkyldes till 0° samt insattes igen i badet, visade sig detta ej hafva något inflytande på utslaget, som var detsamma före och efter denna operation. Vidtogs åter samma förfaringssätt med röret A_1, gaf galvanometern nästan samma utslag, som om ingen uppvärmning öfver 70° företagits. Förloppet angifves närmare af vidfogade schema och tabell. Siffrorna 1, 2 o. s. v. angifva operationernas ordningsföljd.

A. 1. Uppvärmning 0°—70°. **2.** Afläsningar å galvanometern vid afsvalning 70°—55°. **3.** A_1 uttages ur badet, afkyles till 0° och insättes igen, medan temperaturen får stiga till 70°. **4.** Galvanometerafläsningar vid afsvalning 70°—55°. **5.** Uppvärmning 55°—116°. **6.** Afläsning under afsvalning 116°—55° [2]). **7.** Uppvärmning 55°—70°. **8.** Afläsning under afsvalning 70°—55°. **9.** Uppvärmning 55°—70°. **10.** Afläsning under afsvalning 70°—55°. **11.** A_1 uttages ur badet, afkyles till 0° och insättes igen, medan temperaturen stiger 55°—70°. **12.** Afläsning under afsvalning 70°—55°. **13.** A_2 uttages ur badet, afkyles till 0° och insättes igen, medan temperaturen stiger 55°—70°. **14.** Afläsning under afsvalning 70°—55°.

B. 1. Uppvärmning 0°—70°. **2.** Afläsning under afsvalning 70°—55°. **3.** A_2 uttages ur badet, afkyles till 0° och insättes igen, medan temperaturen stiger 55°—70°. **4.** Afläsning under afsvalning 70°—55°. **5.** Uppvärmning 55°—116°. **6.** Afläsning under afsvalning 116°—55° [2]). **7.** A_2 uttages ur badet, afkyles till 0° och insättes igen, medan temperaturen stiger 55°—70°. **8.** Afläsning under afsvalning 70°—55°. **9.** A_1 uttages ur badet, afkyles till 0° och insättes igen, medan temperaturen stiger 55°—70°. **10.** Afläsning under afsvalning 70°—55°.

---

[1]) På grund af nödvändiga manipulationer med badet och däraf förorsakad rörelse i arbetsrummet kunde ej utan allt för stor tidspillan konstanta temperaturer erhållas.

[2]) Före afläsningarna hölls temperaturen i närheten af 70° under 5 minuter.

Tab. 12.

Föregående operation		$T \rightarrow$	65°		60°		55°	
A. 1	*Zn* och *Cu* 0°—70°	A. 2	104,0		104,8		104,5	
3	*Zn* 0°—70°	4	103,7		105,7		104,1	
5	*Zn* och *Cu* 55°—116°	6		—		108,7		107,2
7	» » » 55°—70°	8		109,0		109,0		107,0
9	» » » 55°—70°	10		108,0		108,8		106,8
11	*Zn* 0°—70°	12	103,0		103,8		103,7	
13	*Cu* 0°—70°	14	103,1		104,1		103,6	
B. 1	*Zn* och *Cu* 0°—70°	B. 2	104,2		105,2		104,5	
3	*Cu* 0°—70°	4	—		104,3		104,0	
5	*Zn* och *Cu* 55°—116°	6		107,4		107,6		107,1
7	*Cu* 0°—70°	8	107,3		107,3		107,0	
9	*Zn* 0°—70°	10	103,1		104,3		103,8	

De till venster i temperaturkolumnerna stående talen hänföra sig, såsom framgår ur schemat, till de galvanometerutslag, som erhöllos, då temperaturgränserna för endera metallen voro 0° och 70°, de till höger åter, då gränserna voro 55° och 116°. De senare äro alla sinsemellan i det närmaste lika, de förra likaså, med undantag af de efter B. 8 uppförda, hvilka i stället till storleken öfverensstämma med de till höger stående värdena. Här hafva emellertid temperaturgränserna varit 0° och 70° endast för koppar, för zink däremot 55° och 116°.

Man finner således utan vidare fullt bekräftadt, hvad som ofvan förmodats, att orsakerna till hysteresisfenomenet hos ett *Cu*—*Zn*-element äro att hänföra uteslutande till zinken, åtminstone för de vid försöken använda temperaturerna. Härmed är nu visserligen icke afgjordt, att kopparn i alla afseenden förhåller sig indifferent till hysteresisföreteelsen. Vi komma längre fram att vidare behandla denna fråga.

Koppar—Tenn. Motståndet i strömbanan utgjorde 54,44 ohm. I följande tabell meddelas resultatet af en observationsserie.

Tab. 13.

$T_1 = 0°; \quad T_2 = 200°.$

T	40°			50°			60°			70°			80°		
	$n+$	v	$n-$	$n+$	v	$n-$	$n+$	v	$n-$	$n+$	v	$n-$	$n+$	v	$n-$
$\rightarrow$	87,7			110,6			134,2			158,2			183,0		
		—0,3			—0,5			—0,2			—0,3				
$\leftarrow$			88,0			111,1			134,4			158,5			—

Öfriga försöksserier lämnade i allmänhet enahande resultat. Galvanometerutslagen synas vid afsvalning vara något större än vid uppvärmning. Dock äro

differenserna för små för att med säkerhet kunna tillskrifvas en egenskap hos elementet. Då jag, såsom det synes af tabellen, ej haft förmånen att kunna göra observationer i närheten af den neutrala temperaturen, och inflytandet af små temperaturolikheter sålunda ej kan försummas — redan variationer af ¹/₁₀ grad förorsaka, såsom man ser, variationer i utslag af nämnda differensers storhetsordning — är den möjligheten icke utesluten, att olikheten i utslag härleder sig från observationsfel. Detta element är ej undersökt af Bachmetjeff.

Koppar—Järn. Motståndet i strömbanan 305,89 ohm. För ett af resultaten redogöres i nedanstående tabell.

Tab. 14.

$T_1 = 0^0; \ T_2 = 200^0.$

T	60°			80°			100°			150°			200°
	n+	ν	n—	n+	ν	n—	n+	ν	n—	n+	ν	n—	n±
→	97,8			126,1			151,7			203,9			235
					—0,2			—0,2			—0,1		
←			—			126,3			151,9			204,0	

Koppar—Nickel. Motståndet i strömbanan 305,89 ohm.

Tab. 15.

$T_1 = 0^0; \ T_2 = 100^0.$

T	40°			60°			80°			100°
	n+	ν	n—	n+	ν	n—	n+	ν	n—	n±
→	123,2			187,5			255,8			328,8
					0,0			0,4		
←			—			187,5			255,4	
								0,6		
→	—			—			256,0			
								—0,2		
←			—			—			256,3	

Icke heller vid de båda senare elementen, koppar—järn och koppar—nickel, äro ν-värdena af den art, att de visa på förhandenvaro af en lag. I båda fallen ligga de inom observationsfelens område. Detta framgår tydligast af tab. 15, där de ej peka i någon bestämd riktning utan förekomma med både + och —.

Koppar—Platina. Motståndet i strömbanan 9,40 ohm. Under en medeltemperatur af omkring 50° för lödställena gick den positiva strömmen från koppar till platina, öfver densamma tvärtom. Vändpunkten inträffade under uppvärmning vid 99°,0, under afkylning ($T_2 = 140^0$) däremot vid 98°,2. *Den befanns alltid ligga något*

lägre vid afkylning än vid uppvärmning. I tabellerna 16 och 17 upptagas tvenne försöksserier.

Tab. 16.

$T_1 = 0^0$; $T_2 = 99^0$.

T	40°			50°			60°			80°			99°
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n\pm$
→	41,2			43,4			41,8			28,0			0,0
		0,3			0,9			0,8			1,1		
←			40,9			42,5			41,0			26,9	»
		0,2			0,5			0,9					
→	41,1			43,0			41,9			—			»
←			—			—			—			—	»
→	41,2			43,2			41.8			—			»
					0,4			0,8					
←			—			42,8			41,0			—	»
ν	0,25			0,60			0,83			1,1			
$\varepsilon . 10^6$	—			0,135			0,186			0,248			

Tab. 17.

$T_1 = 0^0$; $T_2 = 140^0$.

T	60°			80°			99°,0—98°,2			120°			140°
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n\pm$
→	41,9			28,0			0,0			47,8			112,0
		1,3			1,4						—1,6		
←			40,6			26,6			0,0			49,4	—
		1,2											
→	41,8			—			—			—			—

Såsom det framgår af tab. 16 ligger elementets neutrala temperatur vid något öfver 50°. Tillfälliga mindre temperaturolikheter vid uppvärmning och afsvalning äro därför i närheten af denna temperatur af ringa betydelse. ν-värdena äro visserligen små, men kunna ej bero på observationsfel. Man jämföre exempelvis talen under 60° i tab. 16. Skillnaden mellan $n+$-talen utgör högst 0,1, mellan $n-$-talen 0,0, medan skillnaden mellan de förra och de senare uppgå till 0,8—0,9. I tab. 17 äro ν-värdena ännu större.

Så till vida förhåller sig detta element olika mot koppar—zinkelementet, som för temperaturer (T) under 99° galvanometerutslagen äro större vid uppvärmning än vid afsvalning. Elementet är ej undersökt af Bachmetjeff.

Sammanfattning och granskning af resultaten.

Af de i det föregående beskrifna termoelementen har koppar—zinkelementet gifvit de för undersökningssyftet mest positiva resultaten och därför blifvit utförligast behandladt. Det har sålunda till full evidens ådagalagts, att ett koppar—zinkelements elektromotoriska kraft verkligen är beroende af det sätt, på hvilket lödställena bibragts sina temperaturer. Vi hafva städse funnit större värden på densamma, då det till någon temperatur uppvärmda ena lödstället förut haft högre temperatur än då det haft lägre eller m. a. o. *den elektromotoriska kraften hos ett koppar—zinkelement är större vid afkylning än vid uppvärmning.* Denna sats kräfver likvisst en modifiering. Vid första påseendet synes den stå i rak motsats till Bachmetjeffs uttalanden (sid. 3). Motsägelsen är emellertid endast skenbar. Ehuru B. hvad beträffar koppar—zinkelementet mest synes hafva slutit per analogiam, enär hans undersökningar öfver just detta element ej lämna någon bestämd hållpunkt för den ena eller andra möjligheten, har han dock på sätt och vis rätt. En blick på tabellen å sid. 2 visar oss genast, att B. arbetat med medeltemperaturer, som legat öfver det använda elementets neutrala temperatur. Detta är tydligt, då ju k hela vägen växer med temperaturen. Att i detta fall den elektromotoriska kraften är mindre vid afkylning än vid uppvärmning är i full öfverensstämmelse med här iakttagna rön. Sålunda låg ju vändpunkten högre vid afkylning än vid uppvärmning (se t. ex. sid. 12. Man jämföre äfven tab. 17, där differenserna på båda sidor om vändpunkten hafva olika tecken). Med iakttagande af hvad som är sagdt om den positiva strömriktningen, sid. 8, bör ofvanstående sats därför omändras sålunda: *Går genom det varmare lödstället den positiva strömmen från zink till koppar, så har elementet större elektromotorisk kraft vid afkylning af detta lödställe än vid uppvärmning; går den åter från koppar till zink, så är förhållandet omvändt.*

Det har vidare visats, att orsakerna till denna företeelse äro att söka hos termoelementets ena komponent, zinkmetallen. Den närmare utredningen af dessa orsaker uppskjutes till längre fram. Tillsvidare hafva vi emellertid konstaterat, att differenserna i strömstyrka och sålunda, eftersom motståndet i strömbanan varit konstant, i elektromotorisk kraft vid samma temperatur (T) under uppvärmning och afkylning äro *beroende af gränserna* (T_1 och T_2) *för det uppvärmda lödställets temperaturer* (tab. 2, 3, 4 och 5) och af *tiden för passagen mellan dessa gränser* (tab. 11) men däremot i allmänhet *oberoende af den absoluta storleken af elementets elektromotoriska kraft* (jmf. tabb. 3 och 9), detta dock endast, för så vidt zinken i de använda elementen varit af samma slag (se sid. 14, tab. 10).

Termoelementet koppar—platina företedde samma egendomliga olikhet i elektromotorisk kraft vid uppvärmning och afkylning som koppar—zinkelementet, dock i omkastad riktning. Vid medeltemperaturer, som lågo under elementets neutrala temperatur, var elektromotoriska kraften större vid uppvärmning än vid afkylning, vid medeltemperaturer öfver nämnda temperatur tvärtom. Då emellertid den posi-

tiva strömmen i förra fallet genom det varmare lödstället gick från koppar till platina, i senare fallet från platina till koppar, gäller, såsom man lätt inser, för detta element en sats, fullt analog med ofvan anförda eller: *Går genom det varmare lödstället den positiva strömmen från platina till koppar, så har elementet större elektromotorisk kraft vid afkylning af detta lödställe än vid uppvärmning; går den åter från koppar till platina, så är förhållandet omvändt.*

Skillnaden i utslag vid uppvärmning och afkylning var mera framträdande hos koppar—zink-elementet än hos elementet koppar—platina. Dock är att märka att motståndet i strömbanan i förra fallet var endast ungefär hälften af motståndet i senare fallet, så att ν-värdena i tabb. 16 och 17 rätteligen böra fördubblas, om man vill jämföra dem med motsvarande hos termoelementet koppar—zink (jmf. värdena på ε). De nå dock icke upp till dessas storlek.

Hvad beträffar de öfriga termoelementen, koppar—tenn, koppar—järn och koppar—nickel, erhölls, särskildt hos de båda senare, ingen påvisbar skillnad i elektromotorisk kraft vid uppvärmning och afkylning. Detta är så mycket märkvärdigare, som man just hos dessa element, enligt hvad Bachmetjeffs undersökningar synas gifva vid handen, borde hafva väntat betydligt större differenser än hos koppar—zinkelementet. Man kan invända, att införandet af så stora motstånd som ända till 300 ohm (se sid. 18) kan hafva bragt möjligen befintliga olikheter i elektromotorisk kraft inom gränserna för observationsfelen. Detta är i och för sig en fullt berättigad invändning. Men den passar ej såsom argument för en större noggrannhet hos B:s resultat. Visserligen har B. vid sina undersökningar användt betydligt mindre motstånd, exempelvis för koppar—nickelelementet högst 10 ohm, men galvanometerutslagen äro där som här uttryckta i 4-siffriga tal af ungefär samma storlek. Sålunda erhöll B. med nämnda element för en temperaturskillnad lödställena emellan af omkring 60° utslaget 188,8 skaldelar, medan tab. 15 sid. 18 upptager 187,5 skaldelar för samma temperaturskillnad. Då det ej är antagligt, att det koppar—nickel-element, med hvilket B. arbetat, absolute taget företett väsentligen andra elektromotoriska krafter än det i denna uppsats beskrifna, så måste man af det anförda draga den slutsatsen, att B:s galvanometer varit betydligt mindre känslig än den jag användt. Vid de tillfällen, då motståndet i strömbanan varit litet, hafva B:s resultat följaktligen ej nått samma grad af noggrannhet som mina. Detta förklarar, hvarför koppar—zinkelementets egendomliga förhållande icke genom B:s undersökningar kunnat med säkerhet konstateras.

Det har på sid. 4 uttalats såsom en möjlighet, att de af B. funna resultaten kunnat härleda sig från observationsfel. Hvad som ofvan anförts synes till alla delar bekräfta denna förmodan. Att felkällan också varit den, som l. c. omnämnts, är mer än sannolikt. Felen kunna dessutom hafva förstorats genom räkning. Vi påminna oss nämligen, att B. för att kunna jämföra k-värdena för samma element måste reducera galvanometerutslagen till samma motstånd i strömbanan

$$i = I(W + R) : W \text{ (sid. 2).}$$

Då sålunda supplementmotstånd införts, har det med större eller mindre observationsfel behäftade värdet på strömstyrkan och således felen själfva mångfaldigats. Att emellertid hos termoelement en egenskap af den beskaffenhet, som B. väl mera anat än iakttagit, verkligen kan förefinnas framgår med tillräcklig tydlighet af de i detta arbete med termoelementen koppar—zink och koppar—platina anställda försöken. Den möjligheten är heller icke utesluten, att samma egenskap kan genom finare undersökningsmetoder konstateras äfven hos öfriga termoelement. Häröfver och öfver en del nya synpunkter i öfrigt afhandlas i detta arbetes följande del.

III. Detaljundersökningar.

Undersökningsmetod.

Vid de försök, för hvilka i det följande redogöres, och hvilka haft till mål en fullständigare utredning af hysteresisföreteelsen, har Du Bois-Reymonds kompensationsmetod användts för att bestämma variationerna i termoelementens elektromotoriska krafter. Jag lät mig nämligen angeläget vara att genom olika förfaringssätt vinna bekräftelse på mina förut gjorda iakttagelser. Dessutom syntes mig strömmätningsmetoden ej vara tillräckligt känslig, åtminstone ej i de fall, där större motstånd i strömbanan måste införas (se sid. 21).

Äfven i andra afseenden hafva förändringar i arbetsmetoden vidtagits. Då det å sid. 7 beskrifna sättet för uppvärmningen och afkylningen af termoelementets ena lödställe var i hög grad tidsödande, skaffade jag mig i stället för ett enda bad flera sådana, hvilka höllos vid bestämda temperaturer. Härigenom vanns stor besparing af tid, då jag i detta fall endast behöfde förflytta lödstället från ett bad till ett annat för erhållande af den önskade temperaturen.

De experimentella anordningarna voro i sin helhet följande: Fem cylindriska kärl af galvaniserad järnplåt, rymmande hvartdera ungefär en och en half liter, uppställdes i rad med omkring en half meters mellanrum på trefötter af järn af omkring 15 centimeters höjd. Inuti hvarje kärl lades ett i fyra till fem hvarf spiralvridet, tunnväggigt mässingsrör af omkring en centimeters diameter med hvarfven liggande tätt intill kärlväggen. Rörets nedre slutna ände var indragen till kärlbottnens centrum och här försedd med en uppskjutande spets, som tjenade till stöd för en propellerformad omrörare. Till rörets öfre öppna ände var fastlödadt ett smalt blyrör, som stod i förbindelse med en gasregleringsapparat af det slag, som vanligen användes vid termostater. Tre af kärlen fylldes med paraffinolja och de två öfriga, hvilka under försöken hade den högsta temperaturen, med paraffin af omkring 70° smältpunkt.

Användningen af paraffin såsom bad visade sig hafva stora fördelar men äfven olägenheter. Å ena sidan är den smälta paraffinen ganska lättflytande, så att en jämn temperatur i badet med tillhjälp af omrörare ej är svår att ernå; man kan dessutom erhålla relativt höga temperaturer, termoelementen behöfva ej skyddas genom något omhölje, då deras beröring med badet ej i något hänseende verkar menligt o. s. v. Å andra sidan förorsakade paraffinångorna obehag, särskildt som jag var nödsakad att hafva termostaterna placerade ute i arbetsrummet. Genom att för högre temperaturer använda paraffin af högre kokpunkt, minskades emellertid denna olägenhet ansenligt.

Genom en öfver kärlen dragen tvärslå af trä gingo axlarne till omrörarne, som höllos i gång genom en vattenturbin. En lika anbragt tvärslå tjenade till fäste för termometrarne och termoelementen. Som mikrobrännare under termostaterna användes såsom förut fotstyckena af vanliga Bunsens brännare. Före försökens början inställdes termostaterna på sina respektive temperaturer, en operation, som tog ungefär en timme i anspråk. Vid ej allt för stora variationer i det yttre lufttrycket kunde temperaturen i allmänhet hållas konstant på mindre än 0,05 grader när. Termometrarne voro graderade i 10-dels grader. Kontrollafläsningen af temperaturerna verkställdes medelst tub.

Utom dessa bad användes ett annat för en temperatur af 0°. Det bestod af två smala profrör, fyllda till hälften med olja och nedsatta i smältande is.

Anordningarna för observationerna i öfrigt ses af vidfogade figur.

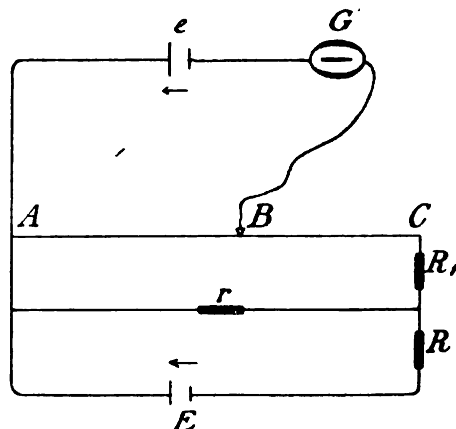


Fig. 5.

E är ett Daniells-element af Meidingers typ (elektrom. kraft $E = 1{,}075$ volt), *e* det termoelement, som undersökes, *G* ett galvanoskop. *R* och R_1 äro motstånd. Enär inga tillräckligt stora sådana stodo till förfogande, insattes ett shuntmotstånd *r*. *AC* är en platinatråd, spänd längs med en millimeterskala, *B* en kvicksilfverkontakt. Denna åstadkoms på det sätt, att ett kort, i ena änden slutet glasrör tillplattades i sin andra ände, så att öppningen bildade en 8 millimeter lång och 2 millimeter bred springa. Röret fylldes med kvicksilfver och anbragtes på en längs

skalan förskjutbar släde sålunda, att springans längdriktning var vinkelrät mot platinatrådens, hvilken löpte genom den höga och smala kvicksilfvermenisken. På grund däraf, att platinatråden förorenades af paraffinångorna i rummet och härigenom betydliga öfvergångsmotstånd kunde bildas, var det nödvändigt att då och då rengöra densamma. Tråden beströks därför emellanåt med en i benzin doppad bomullssudd. Alkohol kunde icke användas som rengöringsmedel, enär paraffin ej är lösligt i denna vätska.

Då icke någon ström går genom G, är

$$e = C \, . \, a$$

om e betecknar termoelementets elektromotoriska kraft och a motståndet i platinatråden mellan A och B. Är i strömstyrkan i shunten r, I strömstyrkan i hufvudledningen, och omfattar R äfven motståndet hos Daniells-elementet samt R_1 motståndet i platinatråden, så beräknas strömstyrkan C i ledningen AC ur ekvationerna

$$C + i = I$$
$$ri + RI = E$$
$$ri - R_1 C = 0$$

och man erhåller

$$C = \frac{rE}{RR_1 + r(R + R_1)}$$

Denna konstants värde angifves vid hvarje försök särskildt.

Platinatråden kalibrerades före försöken. Motståndet från A till B ses af följande tabell.

Tab. 18.

Intervall i mm.	Motsfånd i ohm för 1 mm. af tråden	Intervall i mm.	Motstånd i ohm för 1 mm. af tråden
0—10	0,0166	300—400	0,0220
10—20	0,0217	400—500	0,0228
20—50	0,0215	500—600	0,0225
50—100	0,0210	600—700	0,0225
100—200	0,0212	700—800	0,0230
200—300	0,0220	800—900	0,0235

Försök.

Det ena lödstället har i allmänhet hållits vid en och samma temperatur — vanligen 0° — medan det andra flyttats från bad till bad, hvilkas respektive temperaturer hållits i närheten af de nedan i tabellerna anförda. Hvad tabellerna beträffar hafva i allmänhet användts samma uppställning och beteckningar som förut. Vid försöksserierna äro utom C angifna värdena på

det kallare lödställets temperatur t
» varmare » » T

nedre gränsen för det förändrade » » $\left\{\begin{array}{l} t_1 \text{ för det kallare lödstället} \\ T_1 \text{ » » varmare »} \end{array}\right.$

öfre » » » » » » $\left\{\begin{array}{l} t_2 \text{ » » kallare »} \\ T_2 \text{ » » varmare »} \end{array}\right.$

Elementens elektromotoriska krafter äro angifna i millimeterskaldelar (n) och endast medelvärden af ν transformerade i volt (ε). n-värdena utgöra merendels till anförda temperaturer reducerade *medelvärden* af flera bestämningar.

Koppar—Zink.

a. *Ändring af det varmare lödställets temperatur T.*

Tab. 19.

$t = 0^0$; T vexlande; $T_1 = 0^0$; $T_2 = 135^0$; $C = 2{,}20 \cdot 10^{-6}$ amp.

T	55°			75°			95°			115°			135°
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n\pm$
→	462			553			606			584			502
		—18			—19			—19			—18		
←			480			572			625			602	»
		—18			—18			—20			—21		
→	462			554			605			581			501
ν		18			18,5			19,5			19,5		
$\varepsilon \cdot 10^6$		0,891			0,916			0,965			0,965		

Tab. 20.

$t = 0^0$; T vexlande; $T_1 = 0^0$; $T_2 = 140^0$; $C = 2{,}20 \cdot 10^{-6}$ amp.

T	60°			80°			100°			120°			140°
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n\pm$
→	501			577			612			579			485
					—21			—24			—19		
←			—			598			636			598	»
					—11			—19			—16		
→	502			(587)			617			582			484
								—24			—17		
←									641			599	»
ν		—			—			22,8			17,3		
$\varepsilon \cdot 10^6$		—			—			1,13			0,856		

Elementets neutrala temperatur ligger, såsom man ser, i närheten af 100°. ε-värdena äro något större än de, som erhållits ur föregående observationer. Så t. ex. är i tab. 9, sid. 13, $\varepsilon = 0{,}767 \,.\, 10^{-6}$ volt, men dels äro temperaturgränserna där ej så vida, dels har materialet här och där varit af helt olika slag. Dessutom har tiden för uppvärmning och afsvalning från en temperatur till en annan varit mycket olika i båda fallen. Det bör emellertid omnämnas, att fixerandet af elementets elektromotoriska kraft ej heller vid dessa försök med fördel kunnat ske omedelbart efter temperaturinställelsen, enär ändringarna då voro alltför stora. Mera härom sedan. Vanligen hafva tre till fyra minuter fått förflyta mellan förflyttningen af lödstället från det ena badet till det andra och första observationen.

b. *Ändring af det kallare lödställets temperatur t.*

Under alla hittills omnämnda försök har elementets ena lödställe alltid haft en temperatur af 0°. För att utröna, huruvida skillnaden i elektromotorisk kraft vid uppvärmning och afsvalning var beroende af båda lödställenas temperaturer, gjordes följande försök:

Ena lödstället af det närmast förut behandlade koppar—zinkelementet hölls vid 100°, medan det andra uppvärmdes och afkyldes successivt till nedannämnda temperaturer.

Tab. 21.

t vexlande; $T = 100^0$; $t_1 = 0^0$; $t_2 = 100^0$; $C = 2{,}20 \,.\, 10^{-6}$ amp.

t	0°			40°			60°			80°			100°
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n\pm$
→	—			254			127			34			0
					14			18			16		
←			613			240			109			18	»
		0			15			22			15		
→	613			255			131			33			»
		4			18			24			16		
←			609			237			107			17	»
ν	—			15,7			21,8			15,7			
$\varepsilon \,.\, 10^6$	—			0,758			0,998			0,746			

Elektromotoriska kraften är vid uppvärmning större än vid afsvalning, men då genom uppvärmning af det kallare lödstället temperaturintervallen minskas och tvärtom, motsvaras tydligen här en uppvärmning kvalitativt af en afkylning i föregående fall och vice versa, hvarför den å sid. 20 uttalade satsen genom ofvan anförda iakttagelser endast ytterligare bekräftas. ε-värdena äro af samma storhetsordning som i tabb. 19 och 20.

Vid ett försök med ett annat koppar—zinkelement hölls ena lödstället vid 40°, medan det andra omvexlande afkyldes till 0° och uppvärmdes till 120°. Elektromotoriska kraften observerades vid en temperatur för detta lödställe af 81°.

Resultatet ses af följande tabell. För jämförelses skull anföras i samma tabell observationer, anställda med samma element under enahanda förhållanden, men med det kallare lödstället vid 0^0.

Tab. 22.

t vexlande; $T = 81^0$; $T_1 = 0^0$; $T_2 = 120^0$; $C = 3{,}8 \, . \, 10^{-6}$ amp.

t	0°			40°		
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$
→	522			195		
		—20			—20	
←			542			215
		—19			—21	
→	523			194		
		—20			—18	
←			543			212
ν	19,7			19,7		
$\varepsilon \, . \, 10^6$	1,463			1,430		

ε-värdena visa god öfverensstämmelse. De äro emellertid ej så obetydligt större än förut funna ε-värden, hvilket sannolikt beror därpå, att endast *ett* uppehåll gjorts för temperaturändringarna mellan gränserna T_1 och T_2, nämligen vid 81^0.

c. *Ändring af gränserna för afkylning och uppvärmning*, T_1 *och* T_2.

Följande tabell hänför sig till observationer, utförda på det sätt, att ena lödstället af ett koppar—zinkelement, hvars neutrala temperatur låg i närheten af 100^0, hölls vid 0^0, medan det andra lödställets temperatur fick variera mellan nedan i tabellen angifna gränser. Elektromotoriska kraften fixerades vid 81^0 såväl vid uppvärmning som vid afkylning.

Tab. 23.

$t = 0^0$; $T = 81^0$; T_1 och T_2 vexlande; $C = 3{,}8 \, . \, 10^{-6}$ amp.

T_1—T_2	40°—100°			40°—120°			18°—100°			18°—120°			18°—140°		
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$
→	521,5			525,0			523,0			524,0			514,4		
		—7,5			—10,0			—10,5			—15,1			—19,6	
←			529,0			535,0			533,5			539,1			534,0
		—9,5			—8,5			—11,5			—14,6			—18,0	
→	519,5			526,5			522,0			524,5			516,0		
		—6,5			—10,5			—11,5			—14,7			—17,0	
←			526,0			537,0			533,5			539,2			533,0
		—8,0			—10,0			—9,5			—12,4			—17,6	
→	518,0			527,0			524,0			526,8			515,4		
		—7,0			—10,0			—9,5			—14,2			—17,6	
←			525,0			537,0			533,5			541,0			533,0
ν	7,7			9,8			10,5			14,2			18,0		
$\varepsilon \, . \, 10^6$	0,572			0,728			0,780			1,054			1,336		

$T_1 - T_2$	18°—160°			18°—180°			18°—200°			18°—230°		
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$
■→	511,0			487,0			450,0			402,0		
		—21,0			(—25,2)			—23,0			—23,0	
←■			532,0			512,2			473,0			425,0
		—20,0			—21,5							
■→	512,0			490,7			—			—		
		—21,1			—20,3							
←■			533,1			511,0			—			—
		—21,2			—22,1							
■→	511,9			488,9			—			—		
		—20,2			—20,1							
←■			532,1			509,0			—			—
ν	20,7			21,0			23,0			23,0		
$\varepsilon \cdot 10^6$	1,537			1,559			1,708			1,708		

Vi se ur tabellen, att ε-värdena växa med temperaturintervallen mellan gränserna T_1 och T_2 så långt som till $T_2 = 200^0$. En längre drifven uppvärmning hade ingen förändring i deras storlek till följd. Däremot hade den högre uppvärmningen från och med $T_2 = 120^0$ ett märkbart inflytande på elementets elektromotoriska kraft. Operationerna äro utförda med ett och samma element, under tre på hvarandra följande dagar, i den ordning, i hvilken de äro upptagna i tabellen och på det sätt, att alla n-värdena inom en och samma vertikalkolumn tagits i en följd. De mellan två dubbeltecknade vertikalstreck stående kolumnerna hänföra sig till samma dag. Man ser att den elektromotoriska kraften minskas från exempelvis $n+ = 524$ för $T_2 = 120^0$ till $n+ = 402$ för $T_2 = 230^0$. I sammanhang härmed må det anmärkas, att i tabellerna ej äro upptagna de n-värden, som erhöllos vid första uppvärmningen respektive första afsvalningen. Minskningen i elektromotorisk kraft efter hög uppvärmning hade tydligen till följd, att n-värdena vid en första afsvalning till sist blefvo mindre än vid närmast föregående uppvärmning. Sålunda erhölls t. ex. (se tabellen) vid uppvärmning från $T_1 = 18^0$, innan öfre gränsen 180^0 öfverskridits, vid $T = 81^0$ $n = 487$; uppvärmdes härefter till 200^0, så erhölls under närmast följande afsvalning vid $T = 81^0$ $n = 473$. Detta är tydligen samma iakttagelse, som omnämnts å sid. 12. Med ofvannämnda minskning i elektromotorisk kraft befanns nämligen också en permanent förskjutning nedåt af den neutrala punkten vara förenad. Innan $T_2 = 120^0$ öfverskridits, låg den neutrala temperaturen vid ungefär 100^0, efter $T_2 = 200^0$ befanns den ligga vid 82^0 och efter $T_2 = 230^0$ vid 75^0.

d. *Elektromotorisk kraft vid lika temperatur hos båda lödställena. Tidens inflytande.*

I alla hittills anförda fall synes hysteresisfenomenet vara kvalitativt detsamma och kvantitativt endast beroende af de temperaturändringar, som det ena lödstället undergår, om det andra hålles vid en godtycklig, konstant temperatur. Är nu detta fallet, så bör gifvetvis ett koppar—zinkelement under vissa omständigheter kunna

vara *elektriskt aktivt*, äfven då *båda lödställena hafva samma temperatur*. Detta bekräftades genom en mängd försök, af hvilka må anföras följande:

Ena lödstället af ett koppar—zinkelement afkyldes lill 0°, medan det andra uppvärmdes till 140°, hvarefter båda nedsattes i ett till 100° uppvärmdt bad. En tydlig elektromotorisk kraft erhölls, som, i början ganska ansenlig, under de första minuterna hastigt, sedermera helt långsamt aftog i styrka. Härefter afkyldes *båda* lödställena till 0° och sattes sedan åter ned i 100°-badet. Ingen som helst elektromotorisk kraft kunde då förmärkas, utan måste kvicksilfverkontakten föras ända ned till änden A af reokordet AC (fig. 5, sid. 23) för att galvanoskopet skulle visa på 0. Detsamma blef förhållandet, om *båda* lödställena före nedsättningen i 100°-badet uppvärmdes till en och samma högre temperatur. Med andra ord, efter *olikformig* uppvärmning och afkylning af båda lödställena erhölls en elektromotorisk kraft, efter *likformig* däremot ingen, när båda lödställena fingo den gemensamma temperaturen 100°. Enahanda resultat erhöllos, vid samma tillvägagångssätt i öfrigt, om observationen gjordes med 60° eller 80° såsom gemensam temperatur för lödställena. I tab. 24 meddelas fem i öfverensstämmelse med ofvannämnda förfaringssätt utförda observationer.

Tab. 24.

$t_1 = 0^0$; $T_2 = 140^0$; $t_2 = T_1 = t = T$ vexlande; $C = 2{,}2 \,.\, 10^{-6}$.

$t = T$	100°		100°		100°		80°		60°	
Tid i minuter efter temperaturinställelsen	ν	$\varepsilon \,.\, 10^6$	ν	$\varepsilon \,.\, 10^6$	ν	$\varepsilon \,.\, 10^6$	ν	$\varepsilon \,.\, 10^6$	ν	$\varepsilon \,.\, 10^6$
1	—		—		—				—40	
2	—52	2,57	—49	—	—				—25	
3	—		—		—		—25	1,19	—	
4	—		—		—				—18	0,88
5	—34	1,62	—33	1,61	—22	1,07			—	
6	—		—		—		—19		—16	
10	—24	1,14	—29	—	—20,5	—			—14	
15	—23	—	—		—		—14			
20			—22		—16,5		—14,5		—11	

De äfven efter samma tid tagna observationerna gifva ganska olika ε-värden, hvilka dock förete relativt god öfverensstämmelse med förut erhållna (Jämför exempelvis ε-värdena efter 5 m. i 100°-kolumnen med motsvarande i tab. 23, kolumnen 18°—160°).

Element, i hvilka zink, men ej koppar ingår såsom komponent. Följande termoelement hafva ej underkastats en så mångsidig behandling som koppar—zinkelementet, hvilket också skulle hafva varit ett alldeles onyttigt arbete, enär med den kännedom, som vunnits ur det föregående, redan preliminära försök kunde gifva afgörande svar på frågan: hysteresis eller icke hysteresis? Det kan nu först som sist omnämnas, att af de undersökta elementen fenomenet i fråga ej konstaterats hos andra än de, i hvilka zink (eller platina, se II) ingått som den ena komponenten.

Af intresse är det emellertid att se, att hos sådana element den andra komponenten ej synes hafva något som helst inflytande på företeelsen. Det har redan förut (sid. 17) genom ett särskildt förfaringssätt visats, att orsakerna till olikhet i elektromotorisk kraft vid uppvärmning och afsvalning hos ett koppar—zinkelement voro att tillskrifva de förändringar, som zinken genom temperaturändringarna undergått. Härmed kunde det dock ej anses alldeles afgjordt, att denna olikhet skulle vara kvalitativt och kvantitativt lika, därest kopparn i elementet utbyttes mot någon annan metall. Försök med dylika element hafva emellertid visat, att så är fallet. Härnedan meddelas resultaten af några sådana försök.

Silfver—Zink. Ena lödstället 0°. Temperaturgränserna för det andra 0° och 120°. Afläsningarna gjordes vid uppvärmning och afsvalning, när detta lödställes temperatur var 81°. Elementet hade, liksom det föregående, sin neutrala temperatur i närheten af 100°. Vid medeltemperaturer för lödställena under den neutrala gick den positiva strömmen genom det varmare lödstället från zink till silfver. En serie observationer meddelas i nedanstående tabell.

Tab. 25.

$t = 0°$; $T_1 = 0°$; $T_2 = 120°$; $C = 3{,}8 \,.\, 10^{-6}$ amp.

T		81°	
	$n+$	ν	$n-$
→	653		
		—18	
←			671
		—20	
→	651		
		—19,5	
←			670,5
		—19,5	
→	651		
		—17	
←			668
ν		18,8	
$\varepsilon \,.\, 10^6$		1,396	

Efter försöket bortsmältes silfvertråden försiktigt och ersattes af en koppartråd. Med det sålunda erhållna koppar—zinkelementet anställdes de observationer, som upptagits i tab. 22, s. 27. Öfverensstämmelsen mellan ε-värdena i båda tabellerna är mycket god.

Guld—Zink. För att erhålla med föregående direkt jämförliga resultat insattes vid A (fig. 5, s. 23) mellan A och B ett supplementmotstånd på 15 ohm.

Den positiva strömmen gick genom det varmare lödstället från guld till zink. Resultatet af en observationsserie blef följande:

Tab. 26.

$t = 0^0$; $T_1 = 18^0$; $T_2 = 120^0$; $C = 3{,}8 \cdot 10^{-6}$ amp.

T	$80{,}80^0$		
	$n+$	ν	$n-$
→→	708		
		14	
←←			694
		13	
→→	707		
		13	
←←			694
		18	
→→	712 ($T_1 = 0^0$)		
$\varepsilon \cdot 10^6$	0,988	och	1,336

Den sista observationen hänför sig till elementets elektromotoriska kraft vid uppvärmning efter föregående afkylning till 0^0. Differensen 18 ($\varepsilon = 1{,}336$) visar god öfverensstämmelse med differenserna i föregående tabell, liksom de öfriga ($\varepsilon = 0{,}988$) öfverensstämma med ν-värdena i tab. 23, sid. 27, kolumnen $18^0 - 120^0$, hvilka erhållits under enahanda förhållanden. Såsom det på grund af den positiva strömriktningen var att vänta, är elementets elektromotoriska kraft vid uppvärmning större än vid afsvalning.

Bly—Zink. Elektromotoriska kraften fixerades på vanligt sätt vid nedanstående temperaturer. I ett bly—zinkelement går strömmen genom det varmare lödstället från bly till zink.

Tab. 27.

$t = 0^0$; $T_1 = 0^0$; $T_2 = 130^0$; $C = 17 \cdot 10^{-6}$ amp.

T	50^0			70^0			90^0			110^0		
	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$	$n+$	ν	$n-$
→→	331			483			651			840		
		2			3			4			3	
←←			329			480			647			837
		1			3			4				
→→	330			483			651			—		
		1			2			3				
←←			329			481			648			836
					2,3			1,4 ·			3,5	
→→				483,3			649,4			839,5		
					2,8			2,4			3,3	
←←						480,5			647,0			836,2
ν		—			2,62			2,96			3,27	
$\varepsilon \cdot 10^6$		—			0,939			1,186			1,278	

I öfverensstämmelse med strömriktningen är elektromotoriska kraften större vid uppvärmning än vid afsvalning. Olikheten är tydlig, och ε-värdena öfverensstämma ganska väl med förut erhållna, men naturligtvis hafva vid så små ν-värden observationsfelen ett större inflytande på resultatet.

Af termoelement, i hvilka zink ingått såsom den ena komponenten, hafva vidare undersökts kombinationer med järn, nysilfver och tenn. Jag inskränker mig till att omnämna, att de gåfvo enahanda resultat som de redan anförda elementen.

Termoelement utan zink. Det har genom undersökningen af nyss beskrifna zinkelements egenskaper bekräftats, att den olikhet i elektromotorisk kraft vid uppvärmning och afsvalning, som ett dylikt element företer, i alla hänseende äro beroende endast af zinken. Hafva de öfriga undersökta metallerna haft något inflytande på hysteresisföreteelsen, så har detta i hvarje fall varit så obetydligt, att det undgått observation. Det är då också härigenom klart, att sådana termoelement som koppar—bly, koppar—järn, koppar—guld o. s. v. ej skola erbjuda en dylik olikhet i elektromotorisk kraft, att, med andra ord, någon *märkbar termoelektrisk hysteresis hos dessa element icke existerar.* Detta har ytterligare bekräftats genom direkta försök med dessa element.

Därvid användes den undersökningsmetod, som omnämnts å sid. 29, och till hvilken där vunna resultat berättiga. För större bekvämlighets skull kopplades elementet direkt till en känslig galvanometer. Sedan sålunda elementets ena lödställe en stund afkylts till 0°, och det andra uppvärmts till 140°, nedsattes båda i ett bad af 80° temperatur. *Icke den minsta elektromotoriska kraft förmärktes.* Jag vill härvid anmärka, att försöken i allmänhet kräfde stor noggrannhet i utförandet, enär tillfälliga små temperaturolikheter lödställena emellan, på grund af det ringa motståndet i strömbanan (4—5 ohm), och emedan det ej var möjligt att göra observationerna i närheten af elementens neutrala temperaturer, lätt åstadkommo galvanometerutslag åt det ena eller andra hållet. Genom att anbringa lödställena så nära hvarandra som möjligt och sörja för god omröring i badet, kunde emellertid behörig noggrannhet ernås.

Hysteresisfenomenets beroende af lödställenas läge i baden. Redan vid de första försöken med den i senare delen beskrifna anordningen för lödställenas uppvärmning och afkylning fann jag, att det läge, som det successivt uppvärmda och afkylda lödstället intog i badet, hade ett märkbart inflytande på resultatet. Sålunda minskades n— ansenligt, om vid afkylning lödstället nedsänktes djupare i badet än vid den föregående uppvärmningen. Alldeles oberoende af djupets absoluta storlek erhöllos däremot i olika observationsserier öfverensstämmande resultat, om nedsänkningen i båda fallen skett till samma djup. Detta försiktighetsmått har äfven så noga som möjligt iakttagits vid undersökningarna. För att erhålla kännedom om, i huru hög grad en olikhet i lödställenas läge kunde influera på hysteresisföreteelsen, förfors vid ett försök på följande sätt:

Ena lödstället af ett koppar—zinkelement, i hvilket zinktråden var omkring 15 cm. lång, afkyldes till 0°. Därefter uppvärmdes det andra lödstället till 120°,

hvarefter båda lödställena tillika med hela zinktråden skyndsamt nedsänktes i ett bad af 80° temperatur. Elementet företedde härvid ingen som helst elektromotorisk kraft — ν var sålunda $= 0$, under det att vid föregående försök, då endast själfva lödställena varit nedsänkta i badet, betydliga elektromotoriska krafter blifvit påvisade (sid. 29).

Bestämning af termoelektriska kraften för zink och koppar. För klargörande af de för ett koppar—zinkelement karakteristiska egendomligheter, som vi i det föregående lärt känna, såsom hysteresis, förskjutningen af den neutrala temperaturen och samtidigt inträffande minskning i elektromotorisk kraft efter högt drifven uppvärmning af ena lödstället m. m., syntes mig en noggrann undersökning af komponenternas, zinkens och kopparns, s. k. termoelektriska krafter vara af nöden.

Det matematiska uttrycket för ett termoelements elektromotoriska kraft e kan, som bekant, skrifvas

$$(1) \qquad e = \int_{t_1}^{t_2} \alpha dt - \int_{t_1}^{t_2} \beta dt,$$

där t_1 och t_2 beteckna lödställenas temperaturer, och α och β äro tvenne för metallerna egendomliga storheter, hvilka i regeln ej äro konstanta utan funktioner af temperaturen [1]).

Derivatan af e i afseende på t

$$(2) \qquad \frac{de}{dt} = \alpha - \beta$$

är hvad man kallar elementets termoelektriska kraft för en medeltemperatur t, det är limes för förhållandet mellan ändringen i elektromotorisk kraft och lödställenas temperaturskillnad, om denna göres oändligt liten. I öfverensstämmelse härmed kallas α och β respektive metallers termoelektriska krafter för samma medeltemperatur t.

Vid bestämningen af metallernas termoelektriska krafter har man till jämförelsemetall lämpligen valt bly, hvars termoelektriska kraft antages vara konstant [2]).

I allmänhet anses nu ekvationen (1) representera en parabel, d. v. s. α och β eller åtminstone $\alpha - \beta$ skulle vara lineära funktioner af temperaturen. Representerar ekvationen en annan kurva, måste alltså α eller β eller båda vara andra funktioner af temperaturen än lineära. Detta är just vid ett koppar—zinkelement fallet. Kurvan visar sig betydligt afvika från parabelformen (sid. 11), och resultatet af den undersökning, för hvilken det nu skall redogöras, gifver också vid handen, att åtminstone för zink den termoelektriska kraften icke låter lineärt afbilda sig.

Anordningen var den å sid. 23 beskrifna. Termoelementen sammansattes sålunda: Till ena änden af en omkring en meter lång blytråd fastlödades en koppar-

---

[1]) BOLTZMANN: Sitzb. d. mathem. naturw. Cl. XCVI Bd. II Abth. KOHLRAUSCH: Pogg. Ann. 156, S. 601, 1875.

[2]) LE ROUX: Ann. d. Chimie (4) 10, 1867.

tråd och en zinktråd, båda af samma material, som användts vid föregående undersökningar. Zinktrådens och blytrådens andra ändar fastlödades vid hvar sin koppartråd. Dessa senare lödställens temperatur, t_1, var under försöken 0^0, medan det andras, t_2, varierade. Medelst en kommutator kunde efter behag bly—zinkelementet eller bly—kopparelementet inkopplas i ledningen till galvanoskopet (fig. 5, sid. 23).

Härnedan anföras de till angifna temperaturer reducerade värdena e af elementens elektromotoriska krafter, uttryckta i millimeterskaldelar. Observationerna gjordes vid stigande temperaturer, hvarvid nödig hänsyn togs till termometrarnes korrektioner.

Tab. 28.

$t_1 = 0^0$; motstånd för 1 mm. skaldel = 0,0220 ohm; $C = 17{,}058 \cdot 10^{-6}$ amp.

	Pb—Zn			*Pb—Cu*		
t_2	e	$\frac{de}{dt}$	Δ	e	$\frac{de}{dt}$	Δ
0^0	—	5,41	0,94	—	7,25	0,37
20^0	—	6,35	0,81	—	7,62	0,36
40^0	252,9	7,16	0,63	308,5	7,98	0,35
60^0	402,0	7,79	0,67	473,1	8,33	0,36
80^0	564,4	8,46	0,75	644,0	8,69	0,35
100^0	740,8	9,21	0,90	820,4	9,04	0,32
120^0	933,0 / ber. 933,8	10,11	1,14		9,36	0,32
140^0	—	11,25			9,68	

Insättas i ekvationen

$$e = at + bt^2 + ct^3 + dt^4$$

för e och t de 4 första e-värdena och motsvarande temperaturer, så erhålles

Pb—Zn	*Pb—Cu*
$a = +\,5{,}4105 \doteq 2{,}030 \cdot 10^{-6}$ volt;	$a \doteq +\,7{,}254 \doteq 2{,}722 \cdot 10^{-6}$ volt;
$b = +\,2{,}6825 \cdot 10^{-2} = 0{,}988 \cdot 10^{-8}$ » ;	$b = +\,0{,}900 \cdot 10^{-2} = 0{,}338 \cdot 10^{-8}$ » ;
$c = -\,1{,}075 \cdot 10^{-4} = -\,0{,}408 \cdot 10^{-10}$ » ;	$c = +\,0{,}0125 \cdot 10^{-4} = 0{,}00469 \cdot 10^{-10}$ » ;
$d = +\,0{,}437 \cdot 10^{-6} = 0{,}164 \cdot 10^{-12}$ » ;	$d \doteq -\,0{,}0625 \cdot 10^{-6} \doteq -\,0{,}02345 \cdot 10^{-12}$ » .

Under $\frac{de}{dt}$ äro i tabellen upptagna de ur ekvationen erhållna värdena på termoelektriska kraften för zink och koppar i förhållande till bly. Differenserna under Δ gifva omedelbart föreställning om de termoelektriska kurvornas gång, hvilken för zink tydligen icke är rätlinig (se fig. 7, s. 38). Den betydelse detta har för hysteresisfenomenets tolkning skall senare tagas i betraktande.

Sammanfattning af resultaten. Det hade på sid. 22 ifrågasatts, att uteblifvandet af hysteresisföreteelsen hos de termoelement, hvilka ej innehöllo zink eller platina, kunde bero på ofullkomligheter i den använda undersökningsmetoden. De senare

undersökningarna hafva emellertid visat, att, därest dessa element förete någon grad af hysteresis, denna i hvarje fall måste vara så obetydlig, att den undandrager sig äfven mycket skarpa observationer (sid. 32). Härmed må nu icke vara sagdt, att zink och platina äro de enda metaller, hos hvilka fenomenet i fråga med tydlighet framträder, utan gifves det sannolikt åtskilliga flera af det slaget, hvilka emellertid icke varit föremål för vår undersökning. Hvad nu särskildt zink beträffar, hafva genom de senare försöken dels bekräftats alla de under II beskrifna egendomligheterna hos ett koppar—zinkelement, dels ock vunnits nya erfarenhetsrön. Vi hafva funnit, att hysteresisfenomenet är *beroende af gränserna för det föränderliga lödställets temperaturer* (sidd. 27, 28, tab. 23), af *tiden för passagen mellan dessa gränser* (sid. 29, tab. 24), och att *ingen ändring i företeelsen förmärkes, om termoelements elektromotoriska kraft af en eller annan anledning ändrar sig* (sid. 28, tab. 23). Vi hafva också l. c. ytterligare konstaterat *sammanhanget mellan en dylik ändring i elektromotorisk kraft och förskjutningen af elementets neutrala temperatur*, och att denna förskjutning börjar framträda efter uppvärmning af ena lödstället till 120°—140° (ses bäst ur tab. 23, om man jämför $n+$-värdena i en kolumn med $n-$-värdena i närmast följande; jmf. II sidd. 12, 13). Dessutom hafva vi funnit, att hysteresisföreteelsen är *oberoende af det under operationen oföränderliga lödställets temperatur* (sidd. 26, 27; tabb. 21, 22) och, såsom en följd häraf, *i vissa fall elektrisk aktivitet hos elementet vid lika temperatur hos båda lödställena* (sid. 29, tab. 24). Undersökningen af termoelement, sammansatta af zink och annan metall, har visat *hysteresisföreteelsens oberoende af denna andra metall* (sid. 30). Det har vidare (sid. 32) påpekats samma företeelses *beroende af lägesförändringar* under loppet af en operation med det i afseende på temperaturen föränderliga lödstället. Till sist har genom en undersökning af *zinkens* (och kopparns) *termoelektriska kraft* i förhållande till bly dennas temperaturfunktion temligen noggrannt bestämts (sid. 34).

Härmed afslutas detta arbetes experimentella del.

IV. Teori.

Upptäckten af elektrisk aktivitet hos ett koppar—zinkelement i det fall, då båda lödställena hade samma temperatur, syntes mig vid en första granskning vara af vidt omfattande betydelse för förståendet af termoelektriska företeelser öfverhufvud. Den af LODGE [1]) uppställda hypotesen, att termoelektriciteten framkallas genom molekularsvängningar, som på olika sidor om kontaktstället mellan tvenne metaller hafva olika svängningstid och därigenom alstra en ensidigt riktad elektromotorisk kraft, tycktes genom nämnda upptäckt vinna en viss bekräftelse. Så kunde man

[1]) Phil. Mag. *2* s. 524, 1876.

ju förklara fenomenet på följande sätt: Vibrationshastigheten hos en kropps molekuler är beroende af kroppens temperatur samt dess fysiska och kemiska beskaffenhet, så att hvarje förändring hos någon af dessa faktorer framkallar en förändring i molekulernas svängningstid. I allmänhet är nu en kropps fysiska och kemiska tillstånd vid konstant tryck entydigt bestämdt genom temperaturen, men är kroppen underkastad temperaturändringar, kräfves det alltid någon tid, innan det mot en viss temperatur svarande tillståndet uppnås. Denna tid må nu för metaller i allmänhet vara mycket kort. Hvad zink beträffar veta vi emellertid, att denna metall undergår genomgripande förändringar med temperaturen. Sålunda är ren zink vid vanlig temperatur spröd, vid 100°—150° smidig och vid omkring 200° åter spröd. Att en relativt rundlig tid skall tagas i anspråk för dylika, långt gående förändringar kan icke betviflas.

Ett koppar—zinkelements ena lödställe må nu hafva temperaturen t, medan det andra har temperaturen T. Vibrationshastigheten hos zinkmolekulerna i första lödstället må vara u, i det andra U, och motsvarande vibrationshastighet hos koppar-molekulerna u_1 och U_1. Enligt Lodge är då elementets elektromotoriska kraft

$$e = k(\overline{U - U_1} - \overline{u - u_1})$$

där k är en konstant. Vi antaga nu, att exempelvis t förblifver konstant, medan T förändras till T_1 för att därefter återfå sitt ursprungliga värde. Därigenom att zinken en längre eller kortare tid bibehåller något af det mot temperaturen T_1 svarande tillståndet, medan kopparn hastigt återfår den beskaffenhet, som den redan förut hade vid temperaturen T, bör vibrationshastigheten hos zinkmolekulerna i det förändrade kontaktstället vara en annan U', medan U_1, u och u_1 äro desamma som förut. Elementets elektromotoriska kraft är då

$$e_1 = k(\overline{U' - U_1} - \overline{u - u_1})$$

och

$$\varepsilon = e - e_1 = k(U - U').$$

Sålunda uppfattadt skulle det iakttagna fenomenet vara att hänföra till ett slags elektriska efterverkningar; benämningen »termoelektrisk hysteresis» vore berättigad och träffande.

Vid närmare granskning af de i det föregående framlagda experimentella data synes emellertid hysteresisföreteelsen ej fullt aptera sig efter Lodges hypotes. Vi erinra oss, att ε befanns vara kvantitativt detsamma, vare sig den ena eller andra metallen tillsammans med zink bildade termoelementet. Då enligt Lodge ett termoelements elektromotoriska kraft äfven är proportionellt mot motståndet i kontaktställena, och detta tydligen bör vara olika i olika metallkombinationer, måste proportionalitetsfaktorn k i ekvationen

$$\varepsilon = k(U - U')$$

förändras från element till element. Värdet på ε borde ej i olika kombinationer mellan zink och annan metall vara detsamma, såsom det befunnits vara.

Vi kunna äfven på annat sätt öfvertyga oss om, att elektriska efterverkningar väl knappast kunna vara orsak till hysteresisfenomenet, åtminstone ej i den mening, som ofvan antagits. Fig. 6 lämnar oss en approximativt riktig grafisk framställning af termoelektriska krafterna för zink och koppar i förhållande till bly (jmf. tab. 28, sid. 34). Temperaturen är abskissa, termoelektriska kraften ordinata.

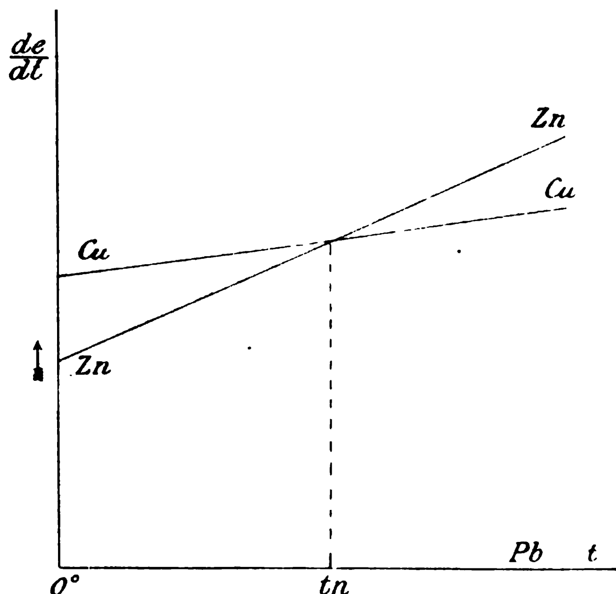


Fig. 6.

Den positiva strömriktningen är den genom pilen angifna. Under medeltemperaturen tn, koppar—zinkelementets neutrala temperatur, är termoelektriska kraften hos koppar större än hos zink, öfver densamma är förhållandet omvändt.

I ekvationen $\frac{de}{dt} = \alpha - \beta$, hänförd till elementet koppar—zink, motsvarar α tydligen kopparns, β zinkens termoelektriska kraft. Ett antagande af elektriska efterverkningar hos zinken kan ej betyda annat, än att, då en medeltemperatur t uppnåtts, termen β icke genast antager det mot t svarande värdet β_t utan först efterhand öfvergår därtill från närmast föregående värde. Då nu β växer med temperaturen, måste det vara $< \beta_t$, när öfvergången till t sker vid stigande temperatur, och $> \beta_t$, när den sker vid fallande. Härigenom skulle $\frac{de}{dt}$ och sålunda e blifva större vid uppvärmning än vid afkylning, d. v. s. $n+ > n-$. Vi hafva i det föregående sett, att det motsatta inträffar. Af Lodges teori kan därför icke någon förklaring af hysteresisfenomenet hämtas.

Så länge man i själfva kontaktstället mellan zink och koppar vill söka orsakerna till de iakttagna afvikelserna från de vanliga termoelektriska lagarna, synes hvarje förklaringsgrund omöjlig. I själfva verket har en af de experimentella iakttagelserna gifvit fingervisning om, hvar orsakerna äro att finna. Såsom nämnts på

sid. 33, uteblef hysteresisföreteelsen fullständigt, om man lagade så, att hela zinktråden efter föregående olikformig uppvärmning af lödställena kom att befinna sig i badet. Det är sålunda utom lödstället eller rättare i den utom badet befintliga olikformigt uppvärmda eller afkylda zinktråden, som hysteresisfenomenets rot och upphof måste sökas. Förklaringen synes mig nu vara ganska enkel. Vi veta, att mek. värmeteorien fordrar, att ekvation (1) (sid. 33) skall representera en parabel, d. v. s. den fordrar, att metallernas termoelektriska krafter skola uttryckas som lineära funktioner af temperaturen. Men mek. värmeteorien tager härvid icke någon som helst hänsyn till strukturändringar inom elementen utan förutsätter fullt ideala metaller. Att inträffande strukturändringar också skola komplicera den termoelektriska kraftens temperaturfunktion är självklart. Man har ju då icke att göra med ett enda element, utan en mängd sådana, hvilkas kontaktställen hafva mycket vexlande temperaturer.

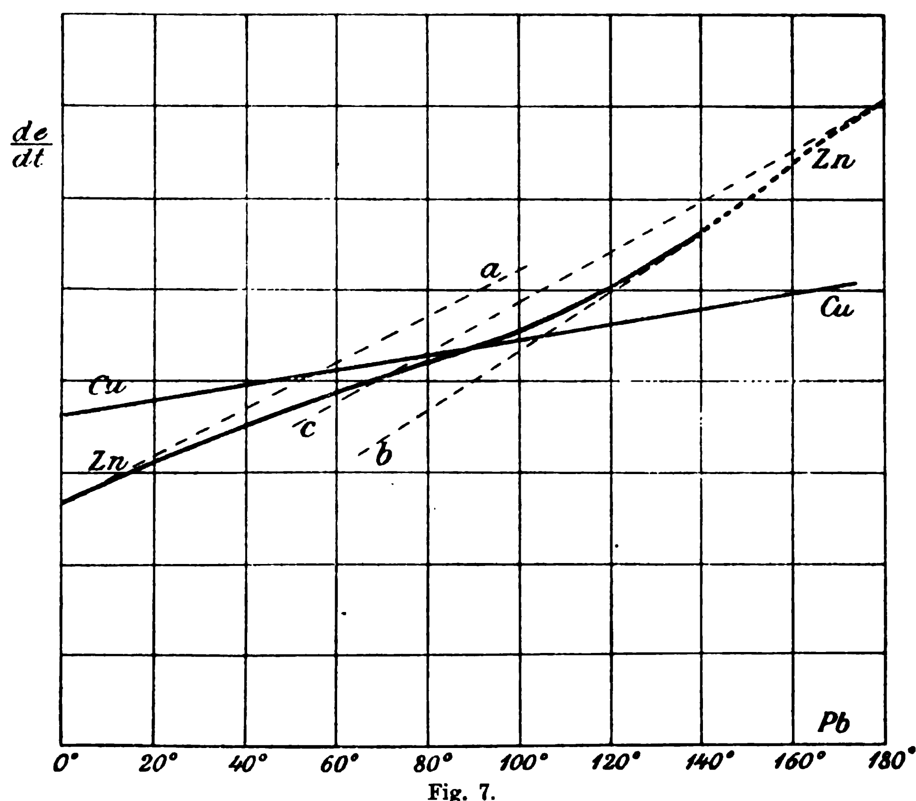


Fig. 7.

Fig. 7 visar oss formen hos de termoelektriska kurvorna för zink och koppar sådana de erhållas ur tab. 28, sid. 34.

Vi kunna nu tänka oss det termoelektriska förloppet vid ett koppar—zinkelement sålunda:

Antag att det ena lödstället hålles exempelvis vid 0°, medan det andra uppvärmes från 0° till högre temperaturer. Strukturändringarna hos zinkmetallen för-

siggå långsamt. I början är zinken att betrakta såsom en tillnärmelsevis ideal metall, riktningen för zinkens termoelektriska kurva är den rätliniga *a*. Företages uppvärmningen hastigt, kommer därför koppar—zinkelementets neutrala temperatur att ligga lågt. Vid långsammare uppvärmning förorsaka inträffande strukturändringar en afvikelse från den rätliniga riktningen, den neutrala temperaturen kommer att ligga exempelvis vid 90°. Sedan metallen en längre tid har upphettats till högre temperaturer, har den antagit en annan mot temperaturen svarande struktur. Vid en följande afsvalning bör zinken likaledes i början förhålla sig som en ideal metall. Företages afkylningen hastigt, kommer därför riktningen för den termoelektriska kurvan att blifva exempelvis den rätliniga *b*. Den neutrala temperaturen ligger därför högre vid afsvalning än vid uppvärmning. Härmed sammanhänger också, såsom af teckningen synes, en större termoelektrisk kraft hos koppar—zinkelementet, och sålunda äfven elektromotorisk, vid afkylning än vid uppvärmning.

Vid icke ögonblickligt försiggående uppvärmning och afkylning blir gången naturligtvis ej rätlinig, men zinkens termoelektriska kraft blir dock städse större vid uppvärmning än vid afsvalning. Fig. 8 må gifva en ungefärlig bild af förloppet.

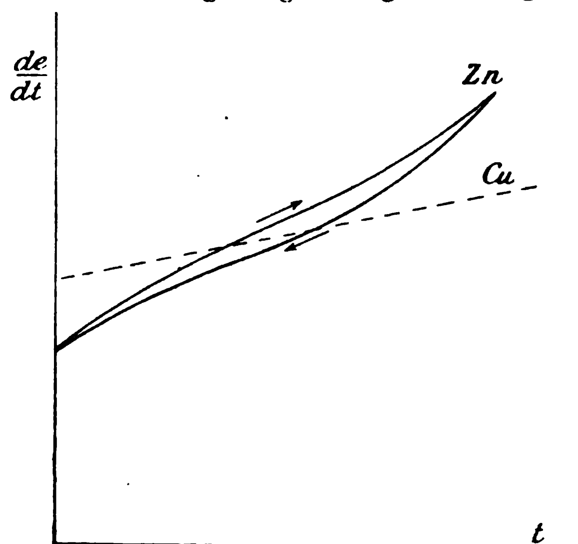


Fig. 8.

För att förklara, hvarför efter långt drifven uppvärmning den neutrala temperaturen vid en följande afsvalning ligger lägre än vid närmast föregående uppvärmning, har man blott att antaga för kurvan ännu en inflexionspunkt. Den termoelektriska kurvan kommer vid hastig afsvalning att blifva t. ex. den rätliniga *c*. (fig. 7).

Ett antagande af en andra inflexionspunkt vid högre temperatur synes i hög grad rimligt. Den grafiska representationen af värdena på $\frac{de}{dt}$ (tab. 28, fig. 9) visar oss nämligen, att den termoelektriska kraftens temperaturfunktion för zink intill omkring 120° faller från den ursprungligen lineära för att därefter åter närma sig denna. Detta passar

förträffligt med hvad som å sid. 36 sagts om zinkens olika strukturformer, då vi veta, att metaller med kristallinisk (spröd) struktur i allmänhet utmärka sig genom högre termoelektrisk förmåga än metaller med tät (smidig) struktur, hvilket tillämpadt på zink betyder, att den kristalliniska strukturen förlänar åt metallen större

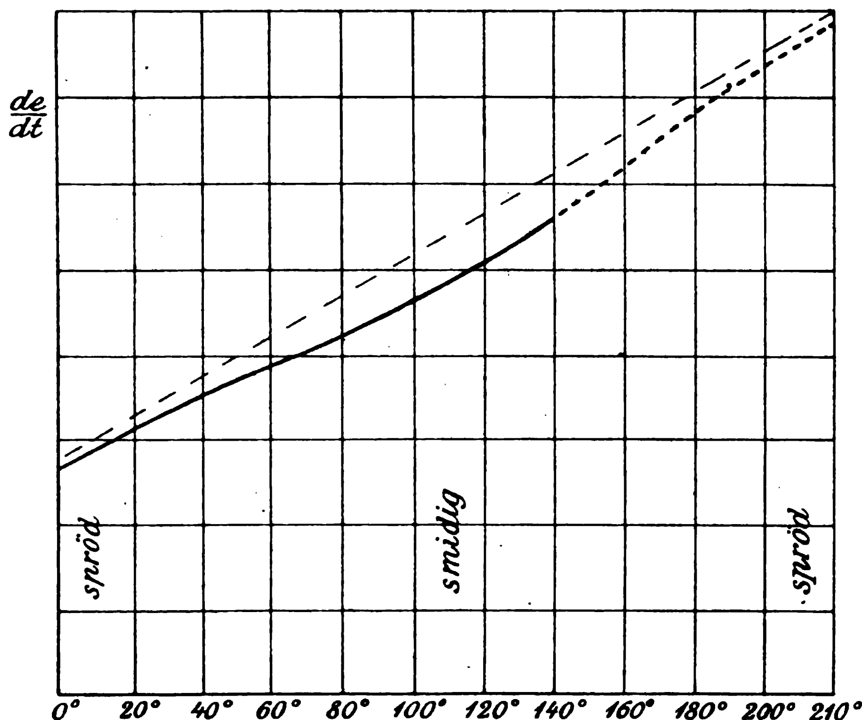


Fig. 9.

termoelektrisk kraft än den täta. Då nu zinken vid lägre temperatur är spröd, vid högre smidig och därefter åter spröd, behöfva vi blott antaga, att den vid ännu högre temperatur åter blifver smidig, för att den iakttagna förskjutningen nedåt af koppar—zinkelementets neutrala temperatur skall nöjaktigt förklaras.

Genom den här framlagda teorien förklaras sålunda osökt och enkelt alla de egendomligheter, som vi iakttagit hos termoelement, i hvilka zink ingått som beståndsdel. Fenomenets art berättigar till det namn, som gifvits detsamma. Det hela är en produkt af *termiska efterverkningar*. Det är då klart, att hysteresisföreteelsen ej skulle hafva framkommit, därest zinkens termoelektriska kraft varit en lineär temperaturfunktion. Då vi nu veta, att de termoelektriska kurvorna för en mängd metaller utmärka sig genom en kroklinig gång [1]), och då vi taga i betraktande, att strukturändringar ej hos någon metall kunna ske ögonblickligt, så bör hysteresisfenomenet i en eller annan form tillkomma åtskilliga termoelement, äfven om i regel verkningarna äro så små, att de undandraga sig observation.

[1]) Jmf. Tait: Pogg. Ann. 152, s. 427; 1874.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 2. N:r 5.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. Band 13. N:r 5.

BIDRAG

TILL

BORNHOLMS FOSSILA FLORA.

PTERIDOFYTER

AF

HJALMAR MÖLLER



LUND 1902
E. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI

Under min tjenstgöring vid Riksmuseets afdelning för fossila växter erhöll jag af intendenten i uppdrag att bestämma en samling växtfossil från Bornholm, som museet egde. Grundstommen till denna samling, som hopbrakts af flere personer, härrör från ANGELINS tid; tyvärr äro fossilen från densamma etiketterade endast Bornholm, så att man ej vet, från hvilka lokaler de härstamma, ej heller om de tagits i fast klyft eller såsom lösa block. De första till Sverige ordentligt insamlade och etiketterade växtfossilen härröra från A. G. NATHORST, som 1876 besökte ön och derifrån hemförde en ganska stor samling. Samma år vistades BERNHARD LUNDGREN på ön några dagar samt gjorde insamling äfven af växtfossil; dessa förvaras nu å Lunds Universitets Geologisk-Mineralogiska Institution och hafva med känd beredvillighet ställts till mitt förfogande af Professor JOH. CHR. MOBERG. A. F. CARLSON besökte Bornholm tvenne gånger, nämligen åren 1883 och 1885, samt gjorde vackra samlingar. År 1886 insamlade G. C. v. SCHMALENSÉE växtfossil på Bornholm. Doktor GUNNAR ANDERSSON bereste ön 1890 och hemförde derifrån en ganska stor samling fossila växter. För att komplettera Riksmuseets samlingar låg jag omkring 14 dagar i juli månad förra året (1901) på ön och besökte derunder alla kända växtförande lokaler. Äfven denna sommar har jag vistats några dagar på Bornholm i och för insamling af växtfossil. Originalen finnas med ett par undantag förvarade å Riksmuseet.

Till Intendenten vid Riksmuseets afdelning för fossila växter, Professorn m. m. A. G. NATHORST vill jag härmed framföra min tacksamhet för alla de värdefulla råd och upplysningar, han under arbetets gång lemnat mig, samt för det stora intresse, med hvilket han följt mitt arbete. Dessutom har han till mitt förfogande ställt sitt synnerligen rikhaltiga bibliotek, utan hvilket föreliggande arbete ej kunde ha blifvit så fullständigt.

Historik.

Redan tidigt — BORREBY [1]) säger på 1750-talet — lärde man känna stenkol från Bornholm. BLICHFELDT och MARTFELT [2]) bereste ön 1770 och inkommo med en «Beretning om Steenkul paa Bornholm». I denna reseberättelse nämnes intet ord om fossila växter, oaktadt flere olika slags lera beskrifvas. Först RAWERT och GARLIEB [3]) omtala 1815 fynd af fossila växter. «Paa et Sted ved Stranden, Sønden for Rønne, fandt vi i dette Skiferleer tydelige Aftryk af Bregner, saaledes som de overalt findes i virkelige Steenkulfløtser». I sitt arbete: «Geognostische Beobachtungen über Schonen und Bornholm» [4]) omtalar FORCHHAMMER 1824, att han sett fossila trädstammar, men nämner märkvärdigt nog ej andra växtfossil. PINGEL [5]) säger i ett arbete af 1826: «Paa Bornholm indeslutter Jernsandets Steenkulformation en Mængde tildeels mærkelige Plantelævninger. Det er især Sphærosideriter, som i Nærheden af Steenkullagene indeholder talrige, usædvanligt vel conserverede Planteaftryk. Bland de Stængler, Blade og Frugter, som paa Nebbe Odde forekommer i Sphærosideriten, troer jeg her ikke at burde lade Bregnerne, af hvilke der paa Nebbe gives 3 eller 4 Arter, uomtalte, da man en Tid laug har staaet i den vrange Formening, at de udelukkende tilhörte en ældre Steenkulformation, som man af denne Grund endog har benævnet filicifère. Ved Pythuset sönden for Rönne finnes Blade, som umiskjendeligen ere af dikotyledone Træer, i Sphærosideriten. — — — Jernsandets Skiferleer indeholder foruden utydelige, forkullede Plantelevninger, der synes at hidröre fra Rör- og Siv-Væxter, ikke sjeldent fladtrykte, bituminiserede Træstammer, hvis tydelige Aarringer vidner om at de have hört til Dikotyledonernes Række». Dessa stammar, hvilka man finner här och der

---

[1]) Mineralogische Beschreibungen von Bornholm. Schrift. der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. Band XI. Sid. 99.

[2]) Beretning om Steenkul paa Bornholm aflagt til det Kongelige Danske Land-Huusholdings Selskab ved dets Kommissarier og nu til Fædrelandets Nytte paa Selskabets Bekostning, ved Trykken bekjendtgjordt. Kjøbenhavn 1770.

[3]) Bornholm beskreven paa en Reise i Aaret 1815. Sid. 144.

[4]) Verhandlungen der Gesellschaft naturforschenden Freunde in Berlin. I, 5. Sid. 302.

[5]) Om Jernsandet og det grönne Sand paa Bornholm. Tidsskrift for Naturvidenskaberne. 1826. IV. Sid. 276.

isynnerhet kring Rönne, tillhöra säkerligen något barrträd, som kunnat uppnå en betydlig tjocklek. Jag såg en sådan stam, som mätte åtminstone en meter i diameter.

Säkerligen har PINGEL eller SCHOUW visat BRONGNIART fossila växter från Bornholm, ty denne omtalar 1828 i «Histoire des végétaux fossiles» fyra arter ormbunkar härifrån, nämligen *Pecopteris Pingelii* BRONGN. [1]) (= *Dicksonia Pingelii* (BRONGN.) BARTHOL.), *Pecopteris nebbensis* BRONGN. [2]) (= *Cladophlebis nebbensis* (BRONGN.) NATH.), *Pecopteris tenuis* (SCHOUW mscr.) BRONGN. [3]) (= *Cladophlebis Roesserti* (PRESL) SAPORTA eller *C. nebbensis* (BRONGN.) NATH.) och *Phlebopteris Schouwii* BRONGN. [4]) (= *Laccopteris sp.*). Ett tiotal år senare uppräknar FORCHHAMMER [5]) utom de fyra af BRONGNIART upptagna fossilen följande: *Nilssonia brevis var. b.* (= *Nilssonia polymorpha* SCHENK), *Nilssonia elongata var. b.* (= *Nilssonia acuminata* (PRESL) GOEPP.), *Nilssonia tenuifolia* (anses af BARTHOLIN vara identisk med *Pterophyllum Braunianum* GOEPP.; FORCHHAMMER lemnar ej någon teckning af arten) samt af släktet *Fucoides* arterna *Zosteroides, incisus* och *Targionii*. Enligt de lemnade teckningarne skulle jag anse för troligt, att *Fucus Targionii* är rotförgreningar. De begge andra arterna af släktet *Fucoides* äro obestämbara. I hvarje fall äro de naturligtvis ej några hafsalger. Efter FORCHHAMMERS ofvannämnda uppsats dröjde det länge, innan något nytt bidrag till Bornholm fossila flora blef synligt i literaturen. År 1880 [6]) beskref NATHORST *Williamsonia Forchhammeri* från Bornholm samt 1889 [7]) *Dictyozamites Johnstrupi*.

Sålunda voro endast 8 arter nämligen *Dicksonia Pingelii* (BRONGN.) BARTHOL., *Cladophlebis nebbensis* (BRONGN.) NATH., *Cladophlebis Roesserti* (PRESL.) SAPORTA (?), *Nissonia polymorpha* SCHENK, *N. acuminata* (PRESL) GOEPP., *Dictyozamites Johnstrupi* NATH., *Williamsonia Forchhammeri* NATH. samt möjligen *Pterophyllum Braunianum* GOEPP. kända, då C. F. BARTHOLIN 1892—94 publicerade sitt arbete [8]): «Nogle i den bornholmske Juraformation forekommende Planteforsteninger». BARTHOLIN upptager icke mindre än 48 arter. Af dessa anser jag dock af skäl, som senare anföras, att följande fem arter böra utgå, nämligen *Sagenopteris Nathorsti* BARTHOL. *Thaumatopteris gracilis* (SCHENK) SCHIMP., *Podozamites lanceolatus* (LINDL. ET HUTT.) F. BRAUN, *var. latifolius* HEER, *Nilssonia polymorpha* SCHENK, *var. brevis* BRONGN. och *Otozamites brevifolius* F. BRAUN. Sålunda återstå 43 arter.

År 1899 publicerade Skolinspektör A. HJORTH i Rönne en uppsats: «Vellengsbyleret og dets Flora» [9]). Denna uppsats upptager 28 arter, af hvilka jag dock

---

[1]) Sid. 359. [2]) Sid. 229. [3]) Sid. 322. [4]) Sid. 374.

[5]) Om de bornholmske Kulformationer. Naturv. og Mathem. Afh. VII. Sid. 44.

[6]) Några anmärkningar om *Williamsonia*, Carruthers. Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1880. N:o 9.

[7]) Sur le présence du genre *Dictyozamites* Oldham dans les couches jurassiques de Bornholm. Bulletin de l'Académie Royale Danois des Sciences et des Lettres. 1889. Sid. 96.

[8]) Botanisk Tidskrift 1892. Sid. 12—28. Tafl. V—XII. 1894. Sid. 87—111. Tafl. I—VI.

[9]) Særtryk af Danmarks geologiska Undersøgelse II. R. N:o 10.

anser följande fyra arter felaktigt bestämda nämligen *Sagenopteris rhoifolia* Presl, *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Ctenis fallax* Nath. och *Nilssonia polymorpha* Schenk, *var. brevis* (Brongn.). Sålunda återstå 24 arter, af hvilka följande 12 arter äro nya för Bornholms fossila flora: *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingsh., *Thaumatopteris Schenki* Nath., *Dictyophyllum acutilobum* (F. Braun) Schenk, *D. Münsteri* (Goepp.) Nath., *Podozamites lanceolatus* (Lindl. et Hutt.) F. Braun, *forma genuina* Heer, *P. l. forma intermedia* Heer, *P. l. forma distans* Heer, *P. Schenkii* Heer, *Pterophyllum æquale* Brongn., *Taxites angustifolius* Nath., *Palissya Sternbergi* (Nilss.) Nath. och *Carpolithes cinctus* Nath.

Från Munkerup uppgifver Karl A. Grönwall [1]) 1899 äfvenledes *Podozamites Agardhianus* (Brongn.) Nath. såsom säker. Sålunda innefattade år 1900 Bornholms fossila flora enligt min åsikt 56 arter och former.

Florans ålder och dess förhållande till utländska rhät-liasbildningar.

Fossila växter hafva anträffats på följande ställen på ön: Bagaa, Hasle Kulværk, Nebbe Odde, Rönne, Pythuset, Galge Odde, Onsbæk, Vellengsby och Munkerup. Från de flesta af dessa lokaler känner man emellertid endast ett fåtal fossil, hvarför det ännu så länge är omöjligt att säga något med bestämdhet om lokalernas inbördes förhållande till hvarandra. Endast från tvenne ställen på ön, nämligen från Bagaa och Vellengsby har man en rikare flora, som möjliggör en närmare bestämning af dessas plats i lagerserien.

Fossila floran vid Bagaa.

Den fossila floran vid Bagaa är den rikaste på Bornholm. Växterna förekomma dels i en hvit, gulaktig eller stundom rödbrun lera, dels i en gulaktig eller något rödbrun lerjernsten, som bildar ett skikt om ett par fots mäktighet i leran. Leran är eldfast och mycket fin, hvarför de växtdelar, som bevarats i densamma, vanligen äro synnerligen tydliga, så att icke blott konturerna utan äfven nerveringen återgifves. Oftast ligger den förkolade, organiska substansen qvar såsom ett svart anflog, som dock lätt lossnar och faller bort. Lerjernstenen är också mycket finkornig och utgör äfven den ett synnerligen godt material för bevaring af växterna.

Leran och lerjernstenen hafva så olika floror, att endast trenne arter nämligen *Podozamites augustifolius* (Eichw.) Schimp., *P. Schenkii* Heer och *Nilssonia*

---

[1]) Karl A. Grönwall: Bemærkninger om de sedimentære Dannelser paa Bornholm og deres tektoniske Forhold. Særtryk af Danmarks geolog. Undersøg. II. R. N:o 10.

polymorpha Schenk äro gemensamma. Hela floran vid Bagaa omfattar 68 arter, af hvilka följande 14 ej anträffats annorstädes: *Dicksonia Pingelii* (Brongn.) Barthol., *D. pauciloba n. sp.*, *Asplenites cladophleboides n. sp.*, *Ctenis Nathorsti n. sp.* *Hausmannia acutidens n. sp.* *Otozamites bornholmiensis n. sp.*, *O. Bartholini n. sp.* *O. pusillus* Barthol., *O. tenuissimus n. sp.*, *Dictyozamites Johnstrupi* Nath., *Pagiophyllum falcatum* Barthol., *P. triangulare* Barthol., *Taxites subzamioides n. sp.* och *Carpolithes nummularius* Barthol. Utaf klororna från de andra bornholmska lokalerna står den vid Hasle Kulværk närmast Bagaafloran. Nästan alla de arter, som anträffats vid Hasle Kulværk, hafva äfven funnits vid Bagaa; dessutom är den vid Hasle Kulværk förekommande leran alldeles öfverensstämmande med den vid Bagaa. Af Vellengsbylerans fossila flora återfinnas följande 12 arter vid Bagaa dels i leran och dels i lerjernstenen: *Marattia Münsteri* (Goepp.) Schimp., *Cladophlebis Roesserti* (Presl) Saporta, *Laccopteris elegans* Presl, *Dictyophyllum Nilssoni* (Brongn.) Schenk, *Thaumatopteris Schenki* Nath., *Podozamites lanceolatus f. minor* (Schenk) Heer, *P. angustifolius* (Eichw.) Schimp., *P. gramineus* Heer, *Pterophyllum Braunianum* Goepp., *P. æquale* Brongn., *Nilssonia polymorpha* Schenk och *N. Münsteri* (Presl) Nath.

Med Skånes fossila flora finnas 19 arter gemensamma. Bjuf är den lokal, som har de flesta arterna lika med Bagaafloran, nämligen 12, derpå följer Höganäs yngre flora med 10, Pålsjö med 9, Hör med 7 arter o. s. v. Vid Bagaa förekomma flere arter såsom *Tæniopteris tenuinervis* Brauns, *Hausmannia crenata* (Nath.), *Podozamites gramineus* Heer och *Ptilozamites falcatus* Nath., hvilka i Skåne äro funna endast vid Bjuf d. v. s. i de äldre skånska lagren. Å andra sidan påträffar man vid Bagaa äfven de för Hörsandstenen — således de yngsta skånska bildningarne — karakteristiska arterna *Dictyophyllum Nilssoni* (Brongn.) Schenk, *Clathropteris platyphylla* Brongn., *Sagenopteris rhoifolia* Presl, *Nilssonia polymorpha* Schenk och *Pterophyllum æquale* Brongn. Utaf utländska fyndorters floror öfverensstämma Bagaabildningarne närmast med Frankens rhätiska flora, med hvilken icke mindre än 19 arter äro gemensamma.

Stor frändskap har Bagaa-floran äfven till de undre liasbildningarne vid Coburg, Halberstadt och Quedlinburg; med dem äro följande 11 former gemensamma: *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingsh., *Tæniopteris tenuinervis* Brauns, *Dictyophyllum Münsteri* (Goepp.) Nath., *D. Nilssoni* (Brongn.) Schenk, *Clathropteris platyphylla* Brongn., *Podozamites lanceolatus f. genuina* Heer, *f. intermedia* Heer, *f. distans* Heer, *f. minor* (Schenk) Heer, *Cheirolepis Münsteri* (Schenk) Schimp. samt *Palissya Brauni* Endl. Det är dock att märka, att alla dessa former äfven finnas uti Frankens rhätiska bildningar. Stor likhet visar den fossila floran vid Bagaa äfvenledes med floran i de rhätiska lagren och lias i Polen, i det att icke mindre än 15 arter äro gemensamma. Det tyckes som om Polens rhät-liasbildningar utgjorde en fortsättning af de bornholmska. Sammanbinder man Skånes och Bornholms bildningar samt utdrager denna zon åt sydost, så komma de polska fyndorterna att ligga på denna zon. Äfven med oolitfloran vid Scarborough i England finnes en stor öfverensstämmelse, i det att 11 arter äro gemensamma för båda klororna. Dessutom kan

Bornholms fossila flora jemförd med

		BORNHOLM						SKÅNE					
		Vellengsby	Bagaa lera	Bagaa lerjernsten	Hasle Kulværk	Nebbe	Andra lokaler	Bjuf	Bosarp	Stabbarp	Höganäs	Helsingborg	Pålsjö
1	Marattia Münsteri (Goepp.) Schimp.	+	+				Onsbæk?			+	+	+	
2	Dicksonia Pingelii (Brongn.) Barthol.			+									
3	» lobifolia (Phill.) Racib.		+		+		Galge Odde						
4	» pauciloba n. sp.		+										
5	Sphenopteris hymenophylloides Brongn.		+										
6	» acutidens n. sp.						+						
7	Cycadopteris heterophylla Zigno			+									
8	» Brauniana Zigno		+										
9	Thinnfeldia rhomboidalis Ettingsh.	+											
10	Acrostichites princeps (Presl) Schenk		+										
11	Asplenites cladophleboides n. sp.			+									
12	Cladophlebis Rœsserti (Presl) Saporta	+		+	+		Norr om Rönne					+	
13	» nebbensis (Brongn.) Nath.		+			+	Galge Odde	+					+
14	» hirta n. sp.				+								
15	Laccopteris polypodioides (Brongn.) Sew.		+										
16	» elegans Presl	+	+		+								
17	» mirovensis Racib.		+				Rönne						
18	Gutbiera angustiloba Presl	+				+	Galge Odde						+
19	Tæniopteris tenuinervis Brauns		+		+		Munkerup	+					
20	Ctenis Nathorsti n. sp.		+										
21	Phlebopteris affinis Schenk					+							
22	Microdictyon Woodwardi (Leckenb.) Saporta		+										
22	Dictyophyllum acutilobum (F. Braun) Schenk	+									+	+	
24	» Münsteri (Goepp.) Nath.	+									+	+	+
25	» Nilssoni (Brongn.) Schenk	+	?										+
26	» Bartholini n. sp.		+		+								
27	Thaumatopteris Schenki Nath.	+	+				Galge Odde			+	+	+	?
28	Clathropteris platyphylla Brongn.			+		+	Onsbæk	+		+	+	+	
	Hausmannia Forchhammeri Barthol.												
29	» » α dentata n. subsp.		+		+								
30	» » β laciniata n. subsp.		+		+								
31	» crenata (Nath.)		+					+					
32	» acutidens n. sp.		+										
33	Anthrophyopsis Nilssoni Nath.		+					+			+		
34	Sagenopteris Phillipsii (Brongn.) Presl	+	+				Norr om Rönne						
35	» » f. pusilla n. f.	+											
36	» cuneata (Lindl. et Hutt.) Morris	+											
37	Sagenopteris rhoifolia Presl		+				Pythuset	?					+
38	Equisetum Münsteri (Sternb.) Schimp.		+			+	Pythuset Onsbæk Munkerup?						

andra länders samtidiga bildningar.

Sofiero	Hör	Frankens rhätiska lager	Coburg, Halberstadt, Quedlinburg (lias)	Polen (rhät-lias)	England (oolit)	Banatet (lias)	Frankrike (lias)	Schweiz (lias)	Italien (oolit)	Persien (rhät)	Tonkin (rhät-lias)	Kina (rhät-lias)	Sibirien (jura)	Ostgrönland (rhät-lias)	Andra lokaler	
		+		+		+					+					1
																2
				+	+											3
																4
					+											5
																6
				+			+		+							7
							+	+	+						Württemberg.	8
		+	+	+		+										9
		+														10
																11
		+					+			+						12
																13
																14
					+											15
		+		+												16
				+												17
		+		+						+						18
		+	+	+												19
																20
		+						+								21
				+	+											22
		+								+	+					23
		+	+													24
	+	+	+	+				+		+		+				25
																26
		+		+		+										27
	+	+	+	+			+				+					28
																29
																30
																31
																32
																33
				+	+											34
																35
																36
					+											
+	+	+													Japan.	37
		+		+						+					Baden, Hannover, Österrike.	38

		BORNHOLM						SKÅNE					
		Vellengsby	Bagaa lera	Bagaa lerjernsten	Hasle Kulværk	Nebbe	Andra lokaler	Bjuf	Bosarp	Stabbarp	Höganäs	Helsingborg	Pålsjö
39	Equisetum cfr. Lyelli MANT.						Rönne						
40	Schizoneura hoerensis (HIS.) SCHIMP.		+								+	+	
41	Phyllotheca cfr. equisetiformis ZIGNO						Rönne						
42	Lycopodites falcatus LINDL. et HUTT.						+						
43	Podozamites lanceolatus f. genuina HEER	+					Rönne Galge Odde	+					+
44	» » f. intermedia HEER					+	+	+					+
45	» » f. distans HEER	+						+					+
46	» » f. minor (SCHENK) HEER	+		+			Rönne Onsbæk	+		+	+	+	+
47	» » f. elliptica n. f.	+											
48	» angustifolius (EICHW.) SCHIMP.	+	+	+			Rönne						
49	» cuspiformis HEER	+											
50	» ensiformis HEER		+										
51	» Agardhianus (BRONGN.) NATH.						Munkerup				+	+	
52	» Schenkii HEER	+	+	+				+			+		+
53	» gramineus HEER	+		+			Rönne	+					
54	Otozamites bornholmiensis n. sp.		+										
55	» latior SAPORTA			+									
56	» pterophylloides BRONGN.		+										
57	» Bartholini n. sp.			+									
58	» obtusus LINDL. et HUTT.			+									
59	» pusillus BARTHOL.		+										
60	» tenuissimus n. sp.			+									
61	» Bunburyanus ZIGNO			+									
62	» Beani (LINDL. et HUTT.) BRONGN.			+									
63	» Reglei (BRONGN.) SAPORTA			+									
64	» Molinianus ZIGNO			+									
65	Pterophyllum tenuicaule (PHILL.) MORRIS						Rönne						
66	» Carnallianum GOEPP.			+									
67	» Braunianum GOEPP.	+		+			Onsbæk						
68	» aequale BRONGN.	+	+					+	+	+	+		
69	Ptilozamites falcatus NATH.			+				+					
70	» Leckenbyi (LECKENB.) NATH.		+										
71	Nilssonia polymorpha SCHENK	+	+	+		+	Rönne	+			+		+
72	» Münsteri (PRESL) NATH.	+	+										
73	» acuminata (PRESL) GOEPP.	+				+	Onsbæk Galge Odde						
74	Dictyozamites Johnstrupi NATH.		+										
75	Baiera pulchella HEER						Rönne Onsbæk Pythuset						
76	» Czekanowskiana HEER						Rönne						
77	» paucipartita NATH.	+			+			+					

Sofiero	Hör	Frankens rhätiska lager	Coburg, Halberstadt, Quedlinburg (lias)	Polen (rhät-lias)	England (oolit)	Banatet (lias)	Frankrike (lias)	Schweiz (lias)	Italien (oolit)	Persien (rhät)	Tonkin (rhät-lias)	Kina (rhät-lias)	Sibirien (jura)	Östgrönland (rhät-lias)	Andra lokaler	
					Sussex (wealden)											39
	+	+		+						+					Hannover, Braunschweig, Baden, Schlesien,	40
									+							41
					+											42
		+	+	+	+						+	+			Ryssland, Spetsberg., Amurl., Mongoliet, Bengalen.	43
		+	+												Amurlandet, Japan, Nya Syd Wales.	44
		+	+									+			Amurlandet.	45
																46
	+	+	+	+									+		Japan.	47
										+			+		Spetsbergen	48
													+			49
													+			50
																51
		+												+		52
												+	+			53
																54
		+					+									55
							+									56
																57
					+											58
																59
																60
					+		+		+							61
					+											62
							+									63
									+							64
					+											65
		+														66
		+														67
	+									+	+				Mongoliet.	68
																69
					+											70
+	+	+								+	+					71
		+								+						72
		+														73
																74
													+		Andö?	75
													+			76
																77

		BORNHOLM						SKÅNE					
		Vellengsby	Bågaa lera	Bågaa lerjernsten	Hasle Kulværk	Nebbe	Andra lokaler	Bjuf	Bosarp	Stabbarp	Höganäs	Helsingborg	Pålsjö
78	Ginkgo sibirica HEER			+									
79	» digitata BRONGN.			+									
80	» Huttoni HEER			+									
81	Czekanowskia rigida HEER	+			+			+		+			
82	» cfr. setacea HEER	+											
83	Phoenicopsis angustifolia HEER						Rönne						
84	» latior HEER						Rönne						
85	Pagiophyllum Kurrii (POMEL) SCHIMP.			+									
86	» falcatum BARTHOL.		+										
87	» triangulare BARTHOL.		+										
88	» peregrinum (LINDL. et HUTT.) SCHIMP.		+		+								
89	» Steenstrupi BARTHOL.		+		+								
90	» Johnstrupi BARTHOL.		+		+	+							
91	Taxites subzamioides n. sp.		+				Onsbæk						
92	Stachyotaxus septentrionalis (C. A. AG.) NATH.				+		Pythuset	+			+		
93	Brachyphyllum mamillare BRONGN.	+											
94	Schizolepis Follini NATH.	+		+									+
95	Cheirolepis Münsteri (SCHENK) SCHIMP.		+										
96	Palissya Brauni ENDL.					+	Pythuset						
97	» Sternbergi (NILSS.) NATH.	+						+			+		
98	Pityophyllum angustifolium (NATH.)	+						+					
99	» longifolium (NATH.)	+	+		+						+	+	+
100	Carpolithes cinctus NATH.	+									+		+
101	» nebbensis BARTHOL.					+							
102	» nummularius BARTHOL.		+										
103	Williamsonia Forchhammeri NATH.					+							

Sofiero	Hör	Frankens rhätiska lager	Coburg, Halberstadt, Quedlinburg (lias)	Polen (rhät-lias)	England (oolit)	Banatet (lias)	Frankrike (lias)	Schweiz (lias)	Italien (oolit)	Persien (rhät)	Tonkin (rhät-lias)	Kina (rhät-lias)	Sibirien (jura)	Östgrönland (rhät-lias)	Andra lokaler	
													+			78
															Spetsbergen.	79
					+								+		Spetsbergen.	80
				+								+	+	+	Japan.	81
													+	+		82
													+		Andö?	83
													+		Andö.	84
															Württemburg.	85
																86
																87
																88
					Dorset-shire (lias)		+	+								89
																90
																91
										+						92
					+											93
				+												94
		+														95
		+		+						+					Österrike.	96
																97
																98
																99
																100
																101
																102
																103

påvisas större eller mindre likhet med de fossila ﬂororna från Banatet (undre lias) Frankrike (undre lias), Schweiz (undre lias), Italien (oolit), Persien (rhät), Tonkin (rhät), Japan (rhät), Sibirien (jura), Spetsbergen och Ostgrönland (rhät-lias).

Såsom vi redan sett innehåller Bagaas fossila flora dels arter identiska med rhät- och rhät-lias ﬂororna dels ock arter från ooliten. Bagaabildningarne tyckas vara liksom en mellanlänk mellan Frankens och Scarboroughs flora, som knappast hafva någon art gemensam. I detta hänseende komma de ganska nära de polska bildningarne, som likaledes innehålla växter från såväl rhät som oolit. Utan gensägelse står dock floran betydligt närmre Frankens flora än Scarboroughs.

Hvad florans sammansättning beträffar utgöres den af de för de mesozoiska bildningarne vanliga grupperna: pteridofyter, cycadéer och barrträd. Nästan hälften af artantalet består af pteridofyter. Intet släkte uppträder dock dominerande med afseende på arternas antal. Utaf ormbunkarne förekomma flere i stort individantal såsom *Dicksonia Pingelii* (Brongn.) Barthol., *D. lobifolia* (Phill.) Racib. och *Cladophlebis Roesserti* (Presl) Saporta. Cycadéerna omfatta 24 arter, fördelade på 6 släkten, af hvilka isynnerhet släktet *Otozamites* utmärker sig för sin artrikedom, i det att det har ej mindre än 11 arter. I synnerligen stora massor uppträda *Dictyozamites Johnstrupi* Nath. och *Otozamites bornholmiensis n. sp.* men endast i ett litet skikt. Utaf barrträden är släktet *Pagiophyllum* både det artrikaste — 6 arter — och det som uppträder med största antalet individ. Sålunda ser man i leran nästan öfverallt fragment af *Pagiophyllum Steenstrupi* Barthol. och *P. Johnstrupi* Barthol.

Fossila floran vid Vellengsby.

Näst efter Bagaas fossila flora är Vellengsbylerans den artrikaste på Bornholm. De fossila växterna förekomma här i en mjuk lera, som antingen är grå, gulgrå eller rödgrå. Hjorth lemnar öfver lokalen en profil, till hvilken jag vill hänvisa.

Vellengsbylerans fossila flora innefattar 35 arter, af hvilka icke mindre än 14 ej äro funna på någon annan lokal på Bornholm. Af de återstående 21 arterna äro 15 funna vid Bagaa. Med de skånska bildningarne har Vellengsbyleran ej mindre än 20 arter gemensamma. Främst bland de skånska lokalerna komma med afseende på likhet med Vellengsbylerans flora Pålsjö och Bjuf, som hvardera hafva 11 arter gemensamma med Vellengsby. A. Hjorth har redan påpekat den stora likhet, som finnes mellan Vellengsbylerans flora och den vid Pålsjö. Märkvärdigt nog har Bjuf ingen enda ormbunke gemensam med Vellengsby. Med Höganäs har Vellengsby 10, med Helsingborgs yngre och med Hör 4 arter gemensamma.

Utaf utländska floror kommer Vellengsbylerans fossila flora närmast Frankens rhätiska flora, med hvilken den har 17 arter gemensamma, d. v. s. hälften af alla arterna. Öfverensstämmelsen visar sig hufvudsakligast med afseende på pteridofyterna, hvilka alla med undantag af släktet *Sagenopteris* äro gemensamma för båda ﬂororna. *Sagenopteris Phillipsii* (Brongn.) Presl och *S. cuneata* (Lindl. et Hutt.) Morris tillhöra Englands oolit liksom *Brachyphyllum mamillare* Brongn.; den sistnämda

af dessa arter är endast känd från England och Bornholm, den förstnämda äfven från Polen. En öfverraskande stor likhet erbjuder äfven den rhätiska floran från Polen, med hvilken den har 10 arter gemensamma. Mer eller mindre likhet finnes äfven med de fossila fororna från Persien (8 arter gemensamma), Tonkin, Kina och Sibirien (5 arter gemensamma), Banatet, Ostgrönland, Amurlandet o. s. v.

Vellengsbylerans flora är rent rhätisk. Visserligen gå flera arterna såsom *Dictyophyllum Nilssoni* (Brongn.) Schenk, *D. Münsteri* (Goepp.) Nath., *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingsh. upp i undre lias, men detta visar endast, att floran tillhör den yngsta delen af rhät. Någon uteslutande till högre nivå hörande art — med undantag af *Sagenopteris*arterna — finnes ej vid Vellengsby, som tyckes motsvara hela serien af de skånska rhätiska bildningarna.

Pteridofyterna utgöra vid Vellengsby endast en tredjedel af artantalet. Släktet *Dictyophyllum* är förherskande såväl med afseende på artantalet som individrikedomen. Utan tvifvel är *Dictyophyllum Nilssoni* (Brongn.) Schenk den vanligaste arten vid Vellengsby; fragment af densamma anträffas nästan på hvarje större stuff. Af cycadéerna finnas vid Vellengsby endast trenne släkten, af hvilka *Podozamites* är särskildt anmärkningsvärdt. Det uppträder här med icke mindre än 9 former. Barrträden utgöra ej mer än 8 arter, fördelade på 6 släkten, af hvilka det provisoriska släktet *Pityophyllum* är det förherskande.

ARTBESKRIFNING.

Pteridophyta.

Klass **Filicales.**

Afd. A. **Filicales certæ sedis systematicæ.**

Fam. *Marattiaceæ*	Marattia Münsteri (Goepp.) Schimp.
Fam. *Cyatheaceæ*	Dicksonia Pingelii (Brongn.) Barthol.
	» lobifolia (Phill.) Racib.
	» pauciloba n. sp.

Afd. B. **Filicales incertæ sedis systematicæ.**

Sphenoterideæ	Sphenopteris hymenophylloides Brongn.
	» acutidens n. sp.
Lomatopterideæ	Cycadopteris heterophylla Zigno
	Thinnfeldia rhomboidalis Ettingsh.
Pecopterideæ	Acrostichites princeps (Presl) Schenk
	Asplenites cladophleboides n. sp.
	Cladophlebis Roesserti (Presl) Saporta
	» nebbensis (Brongn.) Nath.
	» hirta n. sp.
	Laccopteris polypodioides (Brongn.) Sew.
	» elegans Presl
	» mirovensis Racib.
	Gutbiera angustiloba Presl
Tæniopterideæ	Tæniopteris tenuinervis Brauns
	Ctenis Nathorsti n. sp.
Phlebopterideæ	Phlebopteris affinis Schenk
	Microdictyon Woodwardii (Leckenb.) Saporta
Dictyopterideæ	Dictyophyllum acutilobum (F. Braun) Schenk
	» Münsteri (Goepp.) Nath.

Dictyophyllum Nilssoni (Brongn.) Schenk
» Bartholini n. sp.
Thaumatopteris Schenki Nath.
Clathropteris platyphylla Brongn.
Hausmannia Forchhammeri Barthol.
» α dentata n. subsp.
» β laciniata n. subsp.
» crenata (Nath.)
» acutidens n. sp.

Klass **Hydropterides.**

Fam. *Marsiliaceæ*

Sagenopteris Phillipsii (Brongn.) Presl
» » f. pusilla n. f.
» cuneata (Lindl. et Hutt.) Morris
» rhoifolia Presl

Klass **Equisetales.**

Fam. *Equisetaceæ*

Euqisetum Münsteri (Sternb.) Schimp.
» cfr. Lyelli Mant.

Fam. *Schizoneureæ*

Schizoneura hoerensis (His.) Schimp.
Phyllotheca cfr. equisetiformis Zigno

Klass **Lycopodiales.**

Fam. *Lycopodiaceæ*

Lycopodites falcatus Lindl. et Hutt.

Gymnospermæ.

Klass **Cycadales.**

Podozamites lanceolatus Lindl. et Hutt.
» » f. genuina Heer
» » f. intermedia Heer
» » f. distans Heer
» » f. minor (Schenk) Heer
» » f. elliptica n. f.
» augustifolius (Eichw.) Schimp.
» cuspiformis Heer
» Schenkii Heer
» gramineus Heer
Otozamites bornholmiensis n. sp.
» latior Saporta
» pterophylloides Brongn.
» Bartholini n. sp.

Otozamites tenuissimus n. sp.
» Bunburyanus ZIGNO
» Beani (LINDL. ET HUTT.) BRONGN.
» Reglei (BRONGN.) SAPORTA
» Molinianus ZIGNO
Pterophyllum tenuicaule (PHILL.) MORRIS
» Carnallianum GOEPP.
» Braunianum GOEPP.
» æquale BRONGN.
Ptilozamites falcatus NATH.
» Leckenbyi (LECKENB.) NATH.
Nilssonia polymorpha SCHENK
» Münsteri (PRESL) NATH.
» acuminata (PRESL) GOEPP.
Dictyozamites Johnstrupi NATH.

Klass **Ginkgoales.**

Baiera pulchella HEER
» Czekanowskiana HEER
Ginkgo sibirica HEER
Czekanowskia rigida HEER
» cfr. setacea HEER
Phoenicopsis angustifolia HEER
» latior HEER

Klass **Coniferæ.**

Pagiophyllum Kurrii (POMEL) SCHIMP.
» falcatum BARTHOL.
» peregrinum (LINDL. ET HUTT.) SCHIMP.
» Steenstrupi BARTHOL.
» Johnstrupi BARTHOL.
Taxites subzamioides n. sp.
Stachyotaxus septentrionalis (C. A. Ag.) NATH.
Brachyphyllum mamillare BRONGN.
Schizolepis Follini NATH.
Cheirolepis Münsteri (SCHENK) SCHIMP.
Palissya Brauni ENDL.
Pityophyllum angustifolium (NATH.)
» longifolium (NATH.)

Pteridophyta.

Klass **Filicales.**

Afd. A. **Filicales certæ sedis systematicæ.**

Fam. **Marattiaceæ.**

Marattia Münsteri (GOEPPERT) SCHIMPER.

Tafl. I. Fig. 1.

1836. *Tæniopteris intermedia* n. sp.; MÜNSTER: Neue Pflanzen in der Keuper-Form. bei Bayreuth. N. J. für Mineral. etc. Sid. 511.
1840. *Tæniopteris pluma* BRAUN; F. BRAUN: Verzeichn. der Natur.-Samml. zu Bayreuth. Sid. 98.
» *Crepidopteris Schoenleinii;* F. BRAUN: Dersammastädes. Sid. 96.
1841. *Tæniopteris Münsteri* GOEPP.; GOEPPERT: Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Lief 3, 4. Sid. 51. Tafl. IV, Fig. 1—3.
1849. *Tæniopteris Münsteri;* BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 21.
1855. *Tæniopteris Münsteri* GOEPP. p. p; ANDRÆ: Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora Siebenbürg. und des Banates. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Band. II, Abh. III, 4. Sid. 37. Tafl. XI, Fig. 8.
1864. *Tæniopteris vittata* BRONGN. p. p.; BRAUNS: Der Sandstein bei Seinstedt. Palæontographica IX. Sid. 50. Tafl. XIII, Fig. 4 a, b.
1867. *Tæniopteris Münsteri* GOEPPERT; SCHENK; Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 99. Tafl. XX, Fig. 2—8.
1869. *Angiopteridium Münsteri* (GOEPP.) SCH.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 603. Tafl. XXXVIII, Fig. 1—6.
1874. *Marattiopsis Münsteri;* SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. III. Sid. 514.
1878. *Marattiopsis Münsteri* GOEPPERT sp.; NATHORST: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 48. Höganäs yngre, Tafl I, Fig. 6.
1886. *Marattiopsis Münsteri* GOEPPERT (sp.); ZEILLER: Note sur les empreintes végétales, recueillies par Jourdy au Tonkin. Bull. de la société géologique de France. 3:e Sér. 1886. Sid. 457. Tafl. XXIV, Fig. 5—7.
1890. *Marattia Münsteri* (FR. BRN) SCH.; SCHIMPER & SCHENK: Palæophytologie. Sid. 87. Fig. 64.
1891. *Marattia Münsteri* GOEPPERT sp.; RACIBORSKI: Flora retycka polnocnego stoku gór Swietokrzyskich. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. 1891. Sid. 6. Tafl. II, Fig. 1—5.
1892. *Tæniopteris (Marattiopsis) Münsteri* GOEPP.; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 23. Tafl. IX, Fig. 6, 9.
1899. *Marattiopsis Münsteri* GOEPP.; HJORTH: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. Geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 69. Tafl. III, Fig. 7.

Endast fragment af småblad föreligga från Bornholm. Bladen, som ytterst sällan anträffas fullständiga, äro parbladiga med jemnbredt lancettlika, kort skaftade, helbräddade småblad med en något hjertlik bas. Det största af de af mig anträffade fragmenten har en längd af 60 och en bredd af 25 mm.; andra exemplar visa en bredd af ungefär 30 mm., längden lär kunna uppgå till 15 cm. Medelnerven är grof, ungefär 2 mm. bred, framträdande i synnerhet på småbladens undre sida. Hos småbladen utgå sekundärnerverna från medelnerven med en något spetsig vinkel, men böja sig strax nästan rakt utåt småbladets kant. Nerverna sitta ganska tätt — i detta hänseende råder en stor variation liksom hos *Tæniopteris tenuinervis* BRAUNS — och kunna förgrena sig dikotomiskt men hvarje nerv endast en gång. På små-

bladens undersida ute vid kanten sitta de 5 mm. långa och 0,5 mm. breda sporangiesamlingarna. Hos de skånska exemplaren uppgifver NATHORST sporangiesamlingarnas längd till endast 2 à 3 mm.

Marattia Münsteri är, såvidt den ej är fertil, ganska svår att skilja från *Tæniopteris tenuinervis* BRAUNS och *Nilssonia polymorpha* SCHENK. I motsats till den förre karakteriseras *Marattia Münsteri* af en något hjertlik bas hos småbladen; hos *Tæniopteris tenuinervis* är basen jemnt afsmalnande. Hos *Nilssonia polymorpha* fortsätta bladnerverna öfver medelnerven till dennas midt, under det att hos *Marattia Münsteri* ett afbrott finnes i nerveringen öfver medelnerven.

Genom BARTHOLIN är arten först känd från Bornholm, der han funnit den i den hvita leran vid Bagaa samt möjligen i en sandsten vid Onsbæk. I en gråaktig, bitumenhaltig lera i närheten af en kolflöts har jag anträffat arten vid Bagaa. HJORTH anför den från leran vid Vellengsby, hvarest äfven jag anträffat en del fragment.

I Skåne känner man denna rhätiska art från Stabbarp, Höganäs och Helsingborg. Från Franken är den bekant från många lokaler (Theta, Forst, Bamberg); dessutom har den anträffats i Ungarn (Füufkirchen), Polen (Gromadzic) samt i Tonkin.

Tafl. I, figur 1 visar ett fragment med sporangiesamlingar i kanten (Vellengsby).

Fam. Cyatheaceæ.

Dicksonia Pingelii (BRONGNIART) BARTHOLIN.

Tafl. I, Fig. 2.

1828. *Pecopteris Pingelii;* BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 359.
» *Pecopteris Pingelii;* BRONGNIART: Prodrome d'une hist. végét. foss. Sid. 57, 198.
1845. *Pecopteris Pingelii* BRONGN.; UNGER: Synopsis plant. foss. Sid. 100.
1892. *Dicksonia Pingelii* (BROGN.) BARTHOL.; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger, I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 15. Tafl. V, Fig. 10—13; Tafl. VI, Fig. 1, 2.

Endast sterila blad ha anträffats. Rachis är glatt, något litet strierad. Bladen blifva två kanske tre gånger parbladiga. Småbladen af sista ordningen äro flikade, vanligen äggrunda med bredden störst på midten. Flikarnes tänder äro något rundade. Nerveringen är mycket fin och svår att iakttaga.

Såsom BARTHOLIN uppgifver, förekommer *Dicksonia Pingelii* i en gulaktig lerjernsten vid Bagaa. I denna lerjernsten är den den vanligaste arten och uppträder ofta så talrikt, att bladen täcka hvarandra. På samma lokal togs den 1876 af A. G. NATHORST i en rödbrun lerjernsten. Från Hasle Kulværk föreligger i en rödbrun lerjernsten några fragment, som jag hänför till denna art. *Dicksonia Pingelii* är ej känd från någon annan lokal vare sig på eller utom Bornholm.

Det är tvifvel underkastadt, huruvida man kan hänföra alla de af BARTHOLIN afteknade exemplaren till en och samma art. Det material, som jag har tillgång till, är emellertid för litet för att med bestämdhet yttra sig om artens begränsning. Otvifvelaktigt har BRONGNIART haft exemplar liknande BARTHOLINS figur 13 å taflan V samt figurerna 1 och 2 å taflan IV, enär han säger sig ej med säkerhet kunna skilja den från *Pecopteris Murrayana* BRONGN.[1]. SEWARD[2]) jemför den med *Coniopteris (Sphenopteris) hymenophylloides* (BRONGN.) och likheten är stundom ganska stor med somliga former af dennn art.

Tafl. 1, Fig. 2. Fragment af ett blad.

Dicksonia lobifolia (PHILLIPS) RACIBORSKI.

Tafl. I, Fig. 3—9; Tafl. II, Fig. 1.

1829. *Pecopteris lobifolia;* PHILLIPS: The Yorkshire Coast. Sid. 148. Tafl. VIII, Fig. 13, (citat).
1835. *Neuropteris lobifolia;* PHILLIPS: The Yorkshire Coast. II Ed. Sid. 119. Tafl. VIII, Fig. 13.
1836. *Neuropteris lobifolia* PHILLIPS; GOEPPERT: Die foss. Farrnkräuter. Verh. d. Kais. Leopold.-Akad. der Naturf. B. XVII, Supplement. Sid. 206.
1837. *Pecopteris lobifolia;* LINDLEY and HUTTON: Fossil flora of Great Britain. Vol. III. Sid. 79. Tafl. CLXXIX, Fig. 1, 2 A.
1838. *Pecopteris lobifolia;* STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 153.
1843. *Pecopteris lobifolia;* MORRIS: Catalogue of british fossils. Sid. 16.
1849. *Cladophlebis lobifolia* BRONGN.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 105.
1864. *Neuropteris lobifolia* PHILLIPS; LECKENBY: On the sandstones and shales of Scarborough. Q. J. XX. Sid. 76.
1868. *Pecopteris lobifolia* LINDL. et HUTT.; ZIGNO: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 131.
1869. *Alethopteris lobifolia* (PHILL.) SCH.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 567.
1875. *Pecopteris lobifolia* PH.; PHILLIPS: The Yorkshire Coast. III Ed Sid. 210. Tafl. VIII, Fig. 13.
1892. *Asplenium lobifolium* (PHILL.) SCHIMP.; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 19. Tafl. VIII, Fig. 1, 2.
1894. *Dicksonia lobifolia* PHILLIPS sp.; RACIBORSKI: Flora kopalna. I. Matem.-przyr. Auad. Umiej. w Krakowie 1894. Sid. 35. Tafl. XI; Tafl. XII, Fig. 1—3, 5, 6.
1900. *Cladophlebis lobifolia* (PHILL.); SEWARD: Some Jurassic Plants in the Manchester Museum. Mem. and. Proceed. of the Manchester Lit. and Phil. Society. Vol. 44. Sid. 4.
» *Cladophlebis lobifolia* PHILLIPS; SEWARD: The jurassie flora. Sid. 145. Textfigur 20—23. Tafl. XV, Fig. 6.

Dicksonia lobifolia är vid Bagaa på samma gång den vanligaste och mest variabla af alla arter. Jag har fört arten till släktet *Dicksonia* L'HÉRIT, enär RACIBORSKI funnit fertila blad, som tyckas visa, att arten bör inrangeras i detta släkte.

Bladet har varit ganska stort, två gånger parbladigt med långa, smala, ofta något böjda småblad af första ordningen. Jag har anträffat ett småblad af första

[1]) BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 358. Tafl. CXXVI, Fig. 1—5.
[2]) SEWARD: The jurassic flora. Sid. 30.

ordningen, som, oaktadt det är fragmentariskt, dock mäter 14 cm. i längd. Bladflikarne variera i synnerhet mycket såväl med afseende på vidhäftning som form och storlek. Oftast är bladfliken ej utefter hela sin bas fästad vid rachis utan har framtill liksom ett litet fritt bladöra; stundom saknas dock detta och bladfliken är då med hela basen fästad vid rachis. Bladflikarnes bakre basala kant är nästan alltid något litet nedlöpande på rachis. Stundom äro de vid basen något sammanhängande och kunna då blifva förvillande lika en *Cladophlebis* Brongn. Till formen äro bladflikarne äggrunda, äggrundt lancettlika till lancettlika med vanligen trubbig spets. Mycket sällan påträffar man småblad, som hafva bladflikarne undulerade eller något grofsågade. De minsta bladflikar, som jag anträffat, mäta 1,5 mm. i bredd; de största deremot 13 mm. i längd och 5 mm. i bredd. Mellan dessa tal finnas alla möjliga öfvergångar; hos en form äro sålunda de respektive talen 6,5 och 5,5 mm. Huru olika formerna än äro, öfverensstämma dock alla deri, att de hafva den nedersta bladfliken på undre sidan — d. v. s. närmast bladets rachis — af hvarje småblad af första ordningen bred, ofta njurlik och flikad samt stundom äfven försedd med tvenne hufvudnerver. Denna breda bladflik, hvaraf arten har sitt namn, är det bästa kännetecknet på denna. Hos bladflikarne är medelnerven ofta ej synnerligen markerad genom hela bladet, utan tyckes mot spetsen nästan upplösa sig. Stundom går den, i synnerhet hos breda bladflikar, liksom i zigzag. De första sidonerverna äro tvenne (sällan trenne) gånger förgrenade, under det att nerverna mot bladflikens spets vanligen äro endast en gång dikotomiskt förgrenade. Härifrån gifvas dock undantag; till och med hos samma individ är nervförgreningen ej den samma hos de olika bladflikarne utan synes vara beroende af bladflikens längd och bredd. Äfven nervernas groflek varierar betydligt.

Bartholin uppgifver arten från den hvita leran vid Bagaa. Der har den äfven insamlats af A. G. Nathorst (1876), af A. F. Carlson (1883), af G. C. von Schmalensée (1886), af Gunnar Andersson (1890) samt af författaren. De vackraste exemplaren fann jag i en gulaktig lera. Fragment utaf arten påträffade jag i en gråaktig lera på en horizont, som var mycket fattig på fossil. Gunnar Andersson fann vid Bagaa ett löst block af en rödaktig lera, som innehöll individ med mycket stora bladflikar. Geologisk-Mineralogiska Institutionen i Lund eger exemplar af arten i en hvit lera från Hasle Kulværk, insamlade af B. Lundgren (1876) och A. F. Carlson (1883). Några små fragment, som jag anser tillhöra denna art, har jag påträffat i en lerjernsten från Galge Odde.

Arten, som ännu ej anträffats i Skåne, beskrefs från Gristhorpe i Yorkshire och har sedan utom Bornholm endast funnits i Polen (Grojec och Mirowie).

Taflan I, fig. 3 visar ett typiskt exemplar med tydliga lober och bladflikar af vanlig storlek. Figur 4, ett exemplar med långa småblad och något mindre bladflikar. Figur 5, exemplar med mycket små bladflikar. Taflan II, figur 1, exemplar med synnerligen breda och korta bladflikar och skarpt framträdande zigzagformiga nerver. Taflan I, figur 6, trenne småblad af samma form som föregående 2 gånger

förstorade för att visa den zigzagformiga medelnerven. Figur 7, ett småblad af första ordningen med synnerligen stora bladflikar. Figur 8 visar ett småblad, som har stor likhet med en *Cladophlebis*. Figur 9, 4 bladflikar af ofvanstående småblad, 2 gånger förstorade, visa den vanliga nerveringen. Figur 10, ett småblad med vågiga bladflikar.

Dicksonia pauciloba n. sp.

Tafl. II, Fig. 2—6.

Bladen äro troligen tvenne gånger parbladiga, ehuru jag endast funnit isolerade småblad. Dessa äro smalt lancettlika. Det största fragment, som jag sett, är 65 mm. långt och 8 mm. bredt. Bladflikarne sitta vanligen ganska tätt stundom så att de med sina kanter beröra hvarandra. Till formen äro de äggrunda eller stundom lika breda som långa samt alltid bredast vid basen. I allmänhet hafva de en längd af 4 och en bredd af 3 mm. Vanligast äro bladflikarne tretandade eller triloberade med korta rundade lober. Stundom äro inskärningarna så små, att det ser ut som om bladfliken vore helbräddad. Mera sällan har den fem tänder. Bladet har haft en läderartad konsistens, så att nerveringen oftast synes otydligt. Från en ej synnerligen grof medelnerv, som upplöser sig i bladflikens spets, utgå sekundärnerver, som antingen äro enkla eller förgrena sig dikotomiskt, dock endast en gång.

Dicksonia pauciloba får ställas i närheten af *D. Heeri* RACIB. [1]) och *D. Pingelii* (BRONGN.) BARTHOL., men skiljer sig från dessa begge genom mindre antal lober hos bladflikarne.

Arten uppträder ej så sällsynt tillsammans med *Hausmannia Forchhammeri* BARTHOL. och *Dicksonia lobifolia* (PHILL.) RACIB. i ett par ljusbruna lösa lerblock, som GUNNAR ANDERSSON 1890 fann vid Bagaa. Sjelf insamlade jag den på samma lokal i den hvita leran. Jag har också påträffat den i en stuff från samma lokal, tagen 1883 af A. F. CARLSON.

Tafl. II, figur 2 visar en stuff med trenne småblad. Figur 3 har små bladflikar och figur 4 ännu mindre bladflikar, som knappast äro inskurna. Figur 5, ett småblad med femtandade bladflikar. Figur 6, ett litet fragment, tre gånger förstoradt för att visa nerveringen.

[1]) RACIBORSKI: Flora kopalna I. Matem.-przyr Akad. Umiej. w Krakowie 1894. Sid. 32.

Afd. B. Filicales incertæ sedis systematicæ.

Sphenopterideæ.

Sphenopteris hymenophylloides BRONGNIART.

Tafl. II, Fig. 7, 8.

1828. *Sphenopteris hymenophylloides*; BRONGNIART: Histoire dés végétaux fossiles. Sid. 189. Tafl. LVI, Fig. 4.
» *Sphenopteris hymenophylloides* BRONG.; BRONGNIART: Prodrome d'une hist. végét. foss. Sid. 51.
1838. *Sphenopteris hymenophylloides* BRONG.; STERNBERG: Versuch einer Darstellung der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 60.
1849. *Sphenopteris hymenophylloides* BRONG.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 105.
1854. *Sphenopteris hymenophylloides* BRONG.; MORRIS: Catalogue of british fossils. Ed. II. Sid. 24.
1864. *Sphenopteris hymenophylloides* BRONG.; LECKENBY: On the sandstones and shales of Scarborough. Q. J. XX. Sid. 77.
1869. *Sphenopteris hymenophylloides* BRONGN.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 395.
1875. *Sphenopteris hymenophylloides* BRONGN.; PHILLIPS: The Yorkshire Coast. III Ed. Sid. 215. Textfigur 34.
1900. *Coniopteris hymenophylloides* (BRONGNIART p. p.); SEWARD: The jurassic flora. Sid. 99. Tafl. XVI, Fig. 4—6; Tafl. XVII, Fig. 3, 6—8; Tafl. XX, Fig. 1, 2; Tafl. XXI, Fig. 1—4.

Bladet är 2 till 3 gånger parbladigt och varierar mycket med afseende på storlek och utseende. Bladflikarne, som vanligen nedlöpa något på rachis, äro till formen äggrunda och tandade, stundom djupt, stundom nästan omärkligt. Nerveringen är mycket fin; från en medelnerv utlöpa åt sidorna fina förgreningar, som antingen dela sig dikotomiskt eller förblifva odelade. Bladets konsistens är mycket tunn.

Begränsningen af *Spheniopteris hymenophylloides* är hos olika författare mycket vexlande. Sålunda sammanslår SEWARD, som hänför arten till släktet *Coniopteris*, med ifrågavarande art *S. muscoides* PHILLIPS [1]), *S. Murrayana* BRONGN., [2]) *S. nephrocarpa* BUNB. [3]), jemte flere andra arter, som SCHIMPER anser bör hållas åtskilda.

En del fragment af arten har jag anträffat vid Bagaa i den gråaktiga leran, som i allmänhet är fattig på fossil. I Riksmuseets samlingar finnas förut tvenne exemplar, som jag räknar till denna art; de hafva insamlats 1885 af A. F. CARLSON i den hvita leran på samma lokal. Utom Bornholm känner man den endast från Yorkshire.

Taflan II, figur 7 visar det största af fragmenten från den hvita leran (Bagaa); figur 8, ett litet fragment från den gråaktiga leran (Bagaa).

---

[1]) PHILLIPS: The Yorkshire Coast. Sid. 153. Tafl. X, Fig. 10.
[2]) BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 358. Tafl. CXXVI, Fig. 5.
[3]) SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 395.

Sphenopteris acutidens n. sp.

Tafl. II, Fig. 9, 10.

Endast ett 4,5 cm. långt exemplar jemte dess motstycke föreligga. Från rachis, som är späd, utgå ungefär 25 mm. långa och 3 mm. breda småblad, som sitta motsatta samt ganska långt aflägsnade från hvarandra. Småbladen äro smalt lancettlika, mycket smala vid basen men tilltaga i bredd uppåt ungefär till småbladets midt. I kanten äro de försedda med ganska små spetsiga tänder; till hvar och en af dessa löper en nervförgrening.

Sphenopteris acutidens påminner något om *Stenopteris desmomera* SAPORTA [1]), men skiljer sig från denna derigenom, att tänderna äro spetsiga och sitta på bladflikarnes begge sidor. Någon likhet finnes också med *Sphenopteris De Geeri* NATH.[2]) från Spetsbergens öfre jurabildningar; den senare har dock betydligt kortare och bredare småblad.

Exemplaret, som är bevaradt i en rödbrun lerjernsten, härstammar från Bornholm utan närmre angifven lokal. Det har tillhört den Angelinska samlingen.

Taflan II, figurerna 9 och 10 visa exemplaret jemte dess motstycke.

Lomatopterideæ.

Cycadopteris heterophylla ZIGNO.

Tafl. II, Fig. 11—17.

1861. *Cycadopteris heterophylla;* ZIGNO: Nuovo Gen. Fil. foss. Acta R. Instit. Venet. Vol. VI. Ser. III. Sid. 584. Tafl. VII, Fig. 1, 2 (citat).
1868 *Cycadopteris heterophylla;* ZIGNO: Flora foss. form. oolith. Vol. I. Sid. 158. Tafl. XVIII, Fig. 1—5.
1869. *Lomatopteris jurensis* (KURR) SCH. p. p.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 473.
1873. *Cycadopteris heterophylla* ZIGNO; SAPORTA: Plantes Jurassiques. Paléont. française. 2:e Ser. Tom. I. Sid. 426. Tafl. LIX, Fig. 1—4.
1890. *Cycadopteris heterophylla* ZIGNO; SCHIMPER und SCHENK: Palæophytologie. Sid. 124.
1894. *Cycadites heterophylla* ZIGNO; RACIBORSKI: Flora kopalna. I. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. Sid. 68. Tafl. VI, Fig. 28—31.

Något helt blad har ej anträffats på Bornholm, men det skall enligt ZIGNO vara ovalt lancettlikt och kunna uppnå en längd af 40 cm. Det är en eller två gånger förgrenadt. Rachis är synnerligen grof samt något strierad. Småbladen af första ordningen, som äfven äro lancettlika- ovalt lancettlika, äro antingen endast flikade eller försedda med småblad. Ofta får man se öfre delen af småbladet af första

---

[1]) SAPORTA: Plantes Jurassiques. Paléont. française. 2:e Ser. Tom. 1. Sid. 292. Tafl. XXXII, Fig. 1.

[2]) NATHORST: Zur mesozoischen Flora Spitzbergens. K. V. A. Handl. Band 30. N:o 1. Sid. 48. Tafl. II, Fig. 8.

ordningen flikadt, under det att nedre delen är parbladigt. Bladflikarnas storlek och form variera högst betydligt. De största bladflikarne mäta i längd 6 och i bredd 2,5 mm. under det att de minsta äro rundade med 1 mm. i diameter. Deras bas är vanligtvis nedlöpande på rachis. Till formen äro småbladen eller flikarne af sista ordningen vanligen omvändt äggrunda till cirkelrunda samt i spetsen rundtrubbade, men de kunna äfven vara nästan lancettlika. Småbladens kanter äro hela och bladskifvan omgifves af en list, som dock icke alltid framträder så tydligt på de bornholmska exemplaren som på de af ZIGNO aftecknade italienska. Mellan de parbladiga småbladen sitta ofta bladflikar på sjelfva rachis. Några nerver ser man ej på de bornholmska exemplaren men enligt ZIGNOS beskrifning och figurer finnes en medelnerv, som delar sig i bladflikens spets; från medelnerven utgå sekundärnerver, som antingen äro enkla eller ock förgrena sig dikotomiskt men endast en gång. Nerverna tyckas hafva varit synnerligen grofva. Till sin konsistens har bladet varit succulent eller läderartadt; den förkolnade, organiska substansen finnes alltid qvar och lossnar lätt från bergarten.

SCHIMPER anser i Traité de paléontologie végétale [1]) arten vara synonym med *Lomatopteris jurensis* (KURR) SCHIMP. I SCHIMPERS och SCHENKS Palæophytologie upptages den som egen art, hvilket nog är riktigast. Angående denna och närstående släktens ställning råda mycket olika åsikter. Jag har följt SCHIMPER och SCHENKS Palæophytologie. Släktet *Cycadopteris* ZIGNO står närmast *Lomatopteris* SCHIMP., som dock aldrig har småbladen af första ordningen annat än flikade och har dessutom gröfre medelnerv än *Cycadopteris*.

Jag har anträffat arten i en hel del exemplar i den gulaktiga lerjernstenen vid Bagaa tillsammans med *Cladophlebis Ræsserti* (PRESL) SAPORTA och *Otozamites*arterna. Den är ingalunda sällsynt och väcker uppmärksamhet genom de tjocka, fettglänsande småbladen.

Cycadopteris heterophylla beskrefs först från Italien, der den funnits på flere lokaler. Sedan har den blifvit känd från Frankrike och Polen.

Taflan II, figurerna 11 och 12 visa den grofva, strierade rachis jemte den vanliga typen af bladflikarna; figur 13, ett fragment med bredare bladflikar; figur 14, ett bladfragment med ganska små bladflikar; figur 15, ett fragment med synnerligen små bladflikar; figur 16, ett småblad med öfre delarna af flikarne grundt sågade; figur 17, småblad med smalare bladflikar.

Thinnfeldia rhomboidalis ETTINGSHAUSEN.

Tafl. II. Fig. 18.

1840. *Neuropteris trapeziphylla* BRAUN; F. BRAUN: Verzeichn. der Natur-Samml. zu Bayreuth. Sid. 98.

» *Neuropteris alternans* BRAUN; F. BRAUN: Dersammastädes. Sid. 98.

[1]) Sidan 473.

1843. *Neuropteris? trapeziphylla* m.; F. Braun: Beitr. z. Urgesch. der Pflanzen. Beitr. z. Petref.-Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 28.
Neuropteris alternans m.; F. Braun: Dersammastädes. Sid. 28.
1848. *Neuropteris? alternans* Fr. Braun; Bronn.: Nomenclator palæontologicus. Sid. 810.
Neuropteris? trapeziphylla Fr. Braun; Bronn: Dersammastädes. Sid. 811.
1852. *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingsh.; Ettingshausen: Begründung eniger neuen oder nicht genau bekannten arten der Lias- und der Oolithfl. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. B. I. Abth. III. N:o 3. Sid. 2. Tafl. I, Fig. 4—7.
1855. *Pachypteris Thinnfeldi* And.; Andræ: Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora Siebenbürg. und des Banates. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. B. II. Abth. III. N:o 4. Sid. 43. Tafl. XI, Fig. 6; Tafl. XII, Fig. 7—9.
1867. *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingshausen; Schenk: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 116. Tafl. XVII, Fig. 1—8.
1869. *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingsh.; Schimper: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 496. Tafl. XLV, Fig. 1.
1873. *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingsh.; Saporta: Plantes Jurassiques. Paléont. française. 2:e Sér. Tom. I. Sid. 343. Tafl. XLIII, Fig. 1, 2, 4—8.
1894. *Thinnfeldia rhomboidalis* Ett.; Raciborski: Flora kopalna I. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. 1894. Tafl. XIX, Fig. 9—15; Tafl. XX, Fig. 12; Tafl. XXI, Fig. 3—5, 7.
1899. *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingshaus.; Hjorth: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 72. Tafl. III, Fig. 12.

Blott ett litet fragment finnes i Riksmuseets samlingar från Bornholm. Det öfverensstämmer alldeles med den form, som Andræ beskrifvit från Steierdorf i Banatet under namn af *Pachypteris Thinnfeldi* Andræ. Fragmentet är 25 mm. långt och 14 mm. bredt samt eger tvenne småblad. Rachis är grof 1,5 mm. bred. Småbladen äro långt nedlöpande, nästan äggrunda med rundtrubbad spets, samt 4,5 mm. breda. De måste hafva varit läderartade, ty ej ens en antydan till nervering finnes hos det bornholmska exemplaret. Så är äfven förhållandet med exemplaren från Steierdorf, under det att exemplar från andra lokaler visa en ganska tydlig medelnerv och sidonerver. Med det af Hjorth från Vellengsby aftecknade exemplaret stämmer det ifrågavarande ganska litet såväl med afseende på storlek som form. *Thinnfeldia rhomboidalis* är emellertid en synnerligen varierande art. Nerveringen på det af Hjorth funna exemplaret antyder, att det kan höra till denna art, oaktadt småbladens litenhet och form.

Exemplaret i Riksmuseet jemte dess motstycke, bevaradt i en rödbrun lerjernsten, är endast etiketteradt Bornholm. Det har tillhört den gamla Angelinska samlingen.

Thinnfeldia rhomboidalis är ej känd från Bjuf, såsom Hjorth angifver. Hans uppgift beror på ett förbiseende af en rättelse, som Nathorst gjort. I Franken är arten funnen på flere lokaler såsom Oberwaiz, Neustädtlein, Theta, Atzelsberg o. s. v. Dessutom har den anträffats i Banatet (Steierdorf) och Polen.

Tafl. II, fig. 18 det ifrågavarande fragmentet.

Pecopterideæ.

Acrostichites princeps (PRESL) SCHENK.

Tafl. II, Fig. 19.

1836. *Alethopteris imbricata* STERNB.; GÖPPERT: Die foss. Farrnkräuter. Verh. d. Kais. Leopold.-Carol.-Akad. der Naturf. B. XVII. Supplement. Sid. 390.
1838. *Sphenopteris princeps* PRESL; STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 126. Tafl. LIX, Fig. 12, 13.
Pecopteris obtusata PRESL; Dersammastädes. Sid. 155. Tafl. XXXII, Fig. 2 a—c, 4 a, b.
Germaria elymiformis PRESL; Dersammastädes. Sid. 188. Tafl. LIX, Fig. 1—9.
1840. *Sphenopteris princeps* PRESL; F. BRAUN: Verzeichniss d. Natur.-Sammlung zu Bayreuth. Sid. 97.
Cheilanthites mirabilis v. MUENSTER; F. BRAUN: Dersammastädes. Sid. 96.
Cheilanthites pulcher BRAUN; F. BRAUN: Dersammastädes. Sid. 96.
Grammatites humilis BRAUN; F. BRAUN: Dersammastädes. Sid. 96.
Grammatites microphyllus BRAUN; F. BRAUN: Dersammastädes. Sid. 96.
1841. *Sphenopteris princeps* PRESL; GÖPPERT: Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Lief. 3, 4. Sid. 72. Tafl. X, Fig. 3—7.
Sphenopteris patentissima GÖPP.; GÖPPERT: Dersammastädes. Sid. 73. Tafl. X, Fig. 8, 8 a.
1849. *Coniopteris patentissima* GOEPP.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 103.
Coniopteris princeps STERNB.; BRONGNIART: Dersammastädes. Sid. 103.
Desmophlebis imbricata STERNB.; BRONGNIART: Dersammastädes. Sid. 103.
Desmophlebis obtusa STERNB., BRONGNIART: Dersammastädes. Sid. 103.
1864. *Sphenopteris princeps* PRESL; SCHENK: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Ber. d. naturforsch. Gesellsch. zu Bamberg, VII. Sid. 27.
Sphenopteris patentissima GÖPPERT; SCHENK: Dersammastädes. Sid. 30.
1867. *Acrostichites princeps;* SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 46. Tafl. VII, Fig. 3—5; Tafl. VIII, Fig. 1, 1 a.
1869. *Pecopteris (Acrost.) princeps* (GOEPP.) SCH.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 529.
1880. *Acrostichites princeps* SCHENK; NATHORST: Reseberättelse om en resa till England. Öfversigt af K. V. A. Förh. N:o 5. Sid. 38.
1900. *Sphenopteris princeps* PRESL; SEWARD: The Jurassic Flora. Sid. 151. Tafl. XVI, Fig. 2.

Af *Acrostichites princeps* har jag endast funnit ett 25 mm. långt och 20 mm. bredt fragment af ett blad, som alldeles öfverensstämmer med SCHENKS figur 4 å taflan VII. Af denna art känner man från Franken äfven stammen, som var upprät, cylindrisk och besatt med rester af bladskaftens basaldelar. Bladen äro skaftade samt 2 gånger delade. Vid bladets bas sitta småbladen motsatta men längre upp alternerande. Till formen äro de smalt lancettlika samt tillspetsade; vid basen äro de parbladiga men blifva längre upp mot spetsen flikade. Småbladen af andra ordningen eller bladflikarne äro äggrunda i spetsen tilltrubbade samt i kanten undulerade. Medelnerven i dessa bladflikar är tydligt markerad och förlöper svagt zigzagformigt samt utsänder sekundärnerver, som antingen förgrena sig dikotomiskt eller ock förblifva ogrenade. Det på Bornholm funna exemplaret är sterilt, men i Franken har man anträffat fertila exemplar; dessa bära sporangiesamlingarne mellan nerverna på bladets undersida.

Till släktet *Acrostichites* GÖPPERT räknar SCHENK tvenne arter *A. Goeppertianus* SCHENK [1]) och *A. princeps*. Den förra har bladen vanligen flere gånger större än

[1]) SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 44. Tafl. V, Fig. 5, 5 a; Tafl. VII, Fig. 2, 2 a.

den senare samt bladflikarne något spetsiga, under det att den senare har dem tilltrubbade.

Det funna fragmentet härrör från den hvita leran vid Bagaa. Föröfrigt är arten känd från Franken (t. ex. Eckersdorf, Strullendorf, Reindorf), hvarest den är en af de vanligaste arterna samt från England.

Tafl. II, figur 19 visar det funna exemplaret.

Asplenites cladophleboides n. sp.

Tafl. II, Fig. 20.

Bladet tyckes hafva varit stort och påminner i flere hänseenden om *Cladophlebis Roesserti* (PRESL) SAPORTA. Det är 2 (möjligen 3) gånger parbladigt med en kraftig, glatt rachis, något finstrierad på längden. Småbladen af första ordningen äro lancettlika, ungefär 17 mm. breda. Bladflikarne, utefter hela sin bas fästade vid rachis, äro till formen äggrundt lancettlika, i öfre ändan något spetsiga. Kanten synes vara naggad eller något undulerad, hvilket kanske beror på de djupa gropar, i hvilka sporangiesamlingarna ligga. Dessa gropar bilda en nästan rät vinkel mot medelnerven och gifva åt bladflikarne ett något buktigt utseende. Medelnerven löper genom hela bladfliken. Några sekundärnerver har jag ej kunnat iakttaga. Sammalunda är förhållandet med *Lepidopteris Ottonis* GOEPPERT [1]), om hvilkens nervförgreningar man känner litet eller intet.

Asplenites cladophleboides liknar ganska mycket *Lepidopteris Ottonis* [2]), som dock är större och lätt skiljes genom sin med ribbor på tvären försedda rachis.

Jag har anträffat arten i den grågula lerjernstenen vid Bagaa, der den temligen sällsynt förekommer tillsammans med *Cladophlebis Roesserti*, till hvilken jag först trodde *Asplenites cladophleboides* vara fertila blad.

Taflan II, figur 20 visar det största bladfragmentet.

Cladophlebis Roesserti (PRESL) SAPORTA.

Tafl. II, Fig. 21.

1838. *Alethopteris Roesserti* PRESL; STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 145. Tafl. XXXIII, Fig. 14a, b.

1840. *Alethopteris Roessertii* PRESL; F. BRAUN: Verzeichniss der Natur-Samml. zu Bayreuth. Sid. 97. *Alethopteris linguata* BRAUN; F. BRAUN: Dersammastädes. Sid. 97.

1843. *Pecopteris whitbyensis* PRESL; F. BRAUN: Beitr. z. Urgesch. der Pflanzen. Beitr. z. Petref.— Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 28.

1849. *Pecopteris Braunii* MÜNST.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 103. *Desmophlebis Roesserti* BRONGN.; BRONGNIART: Dersammastädes. Sid. 103.

1864. *Alethopteris Roesserti* PRESL; SCHENK: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Ber. d. naturforsch. Gesellsch. zu Bamberg. VII. Sid. 39.

1867. *Asplenites Rösserti* SCHENK; SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 49. Tafl. VII, Fig. 6, 7, 7a; Tafl. X, Fig. 1—4.

---

[1]) SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 53. Tafl. X, Fig. 1—3; Tafl. XIV, Fig. 3—5.

[2]) NATHORST: Floran vid Bjuf I. S. G. U. Ser. C. N:o 27. Sid. 29. Tafl. I, Fig. 4 a; Tafl. II, Fig. 1.

1869. *Pecopteris (Asplen.) Roesserti* Presl; Schimper: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 527.

1873. *Cladophlebis Roesserti* Sap.; Saporta: Plantes Jurassiques. Paléont. française. 2:e Sér. Tom. I. Sid. 301. Tafl. XXXI, Fig. 4.

1878. *Cladophlebis (nebbensis var.) Rösserti* Presl sp.; Nathorst: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 42. Helsingborg, Tafl. II, Fig. 1—3.

1881. *Cladophlebis Rösserti* Presl; Nathorst: Berättelse om en resa till Schweiz och Tyskland. Öfversigt af K. V. A. Förhand. 1881. N:o 1. Sid. 79.

1887. *Asplenium Rösserti* Heer; Schenk: Fossile Pflanzen aus der Albourskette. Bibl. Bot. H. 6. Sid. 2. Tafl. II, Fig. 8.

1890. *Cladophlebis Roesserti* (Presl) Saporta; Raciborski: Flora retycka w Tatrach. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. 1890. Sid. 11. Tafl III, Fig. 26—29.

1891. *Asplenium Roesserti* Presl sp.; Krasser: Fossile Flora der rhätischen Schichten Persiens; Akad. d. Wiss. Mat.-Nat. Cl. Wien. Band C. Sid. 422.

1892. *Asplenium Roesserti* (Presl) Saporta; Bartholin: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 17. Tafl. VI, Fig. 4—6; Tafl. VII, Fig. 1, 2.

1899. *Cladophlebis Rösserti* Presl; Hjorth: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 68. Tafl. III, Fig. 4.

Cladophlebis Roesserti är säkerligen den störste, af de ormbunkar, som ingå i Bornholms fossila flora. Schenk uppskattar ett helt blads längd till omkring en meter. Rachis är kraftig, glatt samt ofta något fårad. Bladen äro dubbelt parbladiga. Till formen äro bladflikarna något triangulära, tillspetsade, isynnerhet hos de öfre bladflikarne samt framåtböjda Vid rachis äro de fästade utefter hela sin bas och sammanhänga något litet med hvarandra. Bladflikarnes kant är helbräddad eller något litet tandad samt stundom svagt vågig. Medelnerven förlöper rakt och slutar först ute i spetsen samt utsänder åt sidorna något framåtriktade sekundärnerver, som förgrena sig dikotomiskt, oftast tvenne gånger. Förgreningen varierar ganska betydligt, så att man deraf ej kan hemta några fullt säkra karakterer. Ofta finner man bladflikar, som hafva nerverna i den nedre delen tvenne gånger förgrenade och i den öfre endast en gång.

Cladophlebis Roesserti är närmast släkt med *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., från hvilken den dock skiljes genom sina mera spetsiga — åtminstone de öfre — bladflikar, som äro något uppåtriktade. Stundom sammanslås *C. Roesserti* med *C. whitbyensis* Brongn. [1]), och skillnaden mellan de begge arterna är nog ej heller så stor. Den senare skulle karakteriseras genom kortare bladflikar.

Ifrågavarande art är en af de vanligaste vid Bagaa; i somliga lerjernstenar fyller den nästan hela skiktytor. Bartholin angifver den från den grågula lerjernstenen (gula leran), der jag anträffat den i stor mängd. Den samlades på samma lokal i en rödbrun lerjernsten af A. G. Nathorst år 1876. Samma år togs den af B. Lundgren vid Hasle Kulværk i en likaledes rödbrun lerjernsten. Dessutom är den insamlad 1886 af G. C. v. Schmalensée «norr om Rönne» i en

[1]) Brongniart: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 32. Tafl. CX, Fig. 1, 2.

rödbrun lerjernsten. HJORTH anför arten från Vellengsby, hvarest äfven jag i den grå leran funnit ett par små fragment af densamma.

Utom Bornholm är denna rhätiska art funnen i Skåne vid Helsingborg. Exemplaren härifrån öfverensstämma ganska väl med de bornholmska. *Cladophlebis Roesserti* är mycket vanlig i Franken (Theta, Oberwaiz, Strullendorf o. s. v.). Dessutom är den anträffad vid Metz (i zonen med *Ammonites angulatus* SCHLOTH.) samt i Persien på ett par lokaler.

Taflan II, figur 21 visar från nedre delen af bladet tvenne bladflikar 2 gånger förstorade.

Cladophlebis nebbensis (BRONGNIART) NATHORST.

Tafl. II, Fig. 22; Tafl. III, Fig. 1.

1828. *Pecopteris nebbensis* SCHOUW mss.; BRONGNIART: Prodrome d'une hist. végét. foss. Sid. 57.
» *Pecopteris nebbensis;* BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 229. Tafl. XCVIII, Fig. 3.
1836. *Alethopteris nebbensis* GÖPP.; GÖPPERT: Die foss. Farrnkräuter. Verh. d. Kais. Leopold.- Carolin. Akad. der Naturf. B. XVII. Supplem. Sid. 306.
1838. *Pecopteris Nebbensis;* FORCHHAMMER: De bornholmske Kulformationer. Det kongl. danske Vidensk. Selsk. naturv. og matem. afh. Del. VII. Sid. 49.
1869. *Alethopteris nebbensis* (BRONGT.) GOEPP.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 567.
1876. *Cladophlebis nebbensis* BRONGNIART (emend.); NATHORST: Bidrag till Sveriges foss. flora. K. V. A. Handl. Band 14. N:o 3. Sid. 16. Tafl. II, Fig. 1—6; Tafl. III, Fig. 1—3.
1878. *Cladophlebis nebbensis* BRONGNIART (emend.); NATHORST: Beitr. zur foss. Flora Schwedens. Sid. 10. Tafl. II, Fig. 1—6; Tafl. III, Fig. 1—3.
» *Cladophlebis nebbensis* BRONGNIART; NATHORST: Floran vid Bjuf I. S. G. U. Ser. C. N:o 27. Sid. 28.
1892. *Asplenium Nebbense* BRONGT.; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger I. Bot. Tidskrift. B. 18 Sid. 18. Tafl. VII, Fig. 3--5.
1899. *Cladophlebis nebbensis* BRONGT.; HJORTH: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II, N:o 10. Sid. 67.

Cladophlebis nebbensis har förmodligen liksom *C. Roesserti* (PRESL) SAPORTA två till tre gånger parbladiga blad. Något helt blad har ej anträffats. Bladflikarna äro äggrundt lancettlika med afrundad spets. De stå nästan vinkelrätt ut från rachis — i hvarje fall betydligt mer rakt utstående än hos *C. Roesserti* — samt äro svagt skärformigt böjda. Bladflikarna, som utefter hela sin bas äro fästa vid rachis och sammanhänga något litet med hvarandra nertill, kunna vara helbräddade eller mycket svagt sågade i kanten. Den kraftiga medelnerven går rak genom bladfliken. Hos exemplar, der jag tydligt kunnat iakttaga nerveringen, utgå från medelnerven sekundärnerver, som förgrena sig dikotomiskt men oftast endast en gång. I bladflikens nedre halfva, som synes något större än den öfre, händer det, att den ene nervförgreningen strax ute vid randen delar sig ännu en gång dikotomiskt. Sekundärnervernas förgrening sker mot småbladet bas, ganska nära medelnerven, men ju längre sekundärnerverna ligga ut mot spetsen, desto senare förgrena de sig. Den ofvan beskrifna nervförgreningen stämmer ganska väl med BRONGNIARTS

figur [1]), som nog i det hela taget är riktig. Hos *C. nebbensis* bilda för öfrigt sekundärnerverna ej så spetsiga vinklar mot medelnerven som hos *C. Roesserti.*

Flere författare anse, att *C. nebbensis* bör sammanslås med *C. Roesserti.* Hvad exemplaren från Bornholm beträffar, anser jag begge vara goda arter. Derför talar också deras olika förekomstsätt. *C. Roesserti* har ännu ej funnits i den eldfasta leran och *C. nebbensis* ej i lerjernstenen vid Bagaa. Bartholin lemnar flere figurer af en form, som han kallar *C. nebbensis.* Af dessa höra möjligen figurerna 3, 4 och 5 å taflan VII till denna art. Sådan nervering, som Bartholin å figur 6 taflan VII aftecknar, kan med all säkerhet ej tillhöra *C. nebbensis.* Deremot liknar den mycket nerveringen hos *Dicksonia lobifolia* (Phill.) Racib. Stundom kan bladformen hos denna art vara så förvillande lik den hos *C. nebbensis*, att endast nerveringen och den för *D. lobifolia* karakteristiska basalloben kunna fälla utslaget. De skånska exemplaren från Pålsjö och Bjuf hänfördes af Nathorst först till *C. nebbensis* men sedan han fått se frankiska exemplar af *C. Roesserti* ansåg han dem tillhöra denna art. Visserligen äro de skånska exemplaren af *C. nebbensis* kanske något litet afvikande från de bornholmska, men de stå i hvarje fall betydligt närmre den bornholmska *C. nebbensis* än *C. Roesserti.*

Cladophlebis nebbensis är redan sedan längre tider tillbaka bekant från Bornholm, hvarifrån den beskrefs af Brongniart, som dock ej uppgifver lokalen. Eftersom Schouw i manuskript kallat den *Filicites Nebbensis* är det väl antagligt, att han insamlat den vid Nebbe Odde. Här har den också samlats af A. G. Nathorst 1876 och af B. Lundgren samma år. Sjelf fann jag en del bladflikar här; på grund af bergartens beskaffenhet äro exemplaren härifrån alltid mycket fragmentariska. Som redan nämnts, har Bartholin funnit arten i den hvita leran vid Bagaa, hvarifrån Riksmuseet eger synnerligen vackra exemplar, insamlade af Gunnar Andersson 1890. Densamme har också funnit några fragment af arten i en röd sandsten vid Galge Odde. Hjorth uppgifver, att han vid Vellengsby funnit af arten exemplar «meget varierende saavel i Bladform som Ribning». Han har emellertid ej lemnat någon teckning, så att det är omöjligt att afgöra, huruvida det är *C. nebbensis* eller någon annan form. Oaktadt enligt Hjorths uppgift arten skulle vid Vellengsby ej höra till de sällsyntaste, lyckades det mig ej att finna den, ehuru jag anträffade nästan alla andra af honom angifna arter.

Utom Bornholm är arten endast känd från Bjuf (fragment) och Pålsjö.

Tafl. III, figur 1, flere småbladsfragment. Tafl. II, figur 22, tvenne bladflikar 1 1/2 gång förstorade för att visa nerveringen.

Cladophlebis hirta n. sp.

Tafl. II, Fig. 23, 24; Tafl. III, Fig. 2.

Bladet är tvenne gånger parbladigt med en grof 5 mm. bred rachis, som är fint strierad och ganska tätt försedd med små hål, märken efter hår, hvilka tyckas

[1]) Brongniart: Histoire des végétaux fossiles. Tafl. XCVIII, Fig. 3 A.

hafva varit något uppsvällda vid basen; äfven småbladens af första ordningen rachis är strierad och beklädd med hår. Bladflikarne sitta tätt och äro till formen bredt lancettlika-äggrunda med en längd af 10 och en bredd af 4 mm. De äro något tillspetsade framtill, svagt skärformigt böjda samt helbräddade, stundom något undulerade. Medelnerven framträder tydligt och från denna utgå med en spetsig vinkel sidonerver, som ganska nära medelnerven förgrena sig dikotomiskt. Snart delar sig hvardera af dessa förgreningar ånyo en gång i tvenne. Hos en eller annan nerv kan man få se delningen upprepad tvenne gånger, Nerverna i bladflikens spets förgrena sig endast en gång. De funna fragmenten äro sterila.

Cladophlebis hirta står närmast *Cladophlebis whitbyensis* BRONGN. men skiljas lätt från denna liksom från alla andra *Cladophlebis*-arter genom sin håriga rachis.

Exemplaren har jag anträffat i en stuff af hvit lera, tagen 1876 af B. LUNDGREEN vid Hasle Kulværk.

Tafl. III, figur 2 visar ett af de största bladfragmenten. Tafl. II, figur 23, tvenne bladflikar, två gånger förstorade för att visa sekundärnervernas förlopp. Fig. 24. Ett litet stycke af rachis tvenne gånger förstoradt.

Laccopteris polypodioides (BRONGNIART) SEWARD.

Tafl. II, Fig. 25, 26.

1828. *Phlebopteris polypodioides*; BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 372. Tafl. LXXXIII, Fig. 1.

» *Phlebopteris polypodioides* BRONG.; BRONGNIART: Prodrome d'une hist. végét. foss. Sid. 57.

1833. *Phlebopteris polypodioides*; LINDLEY et HUTTON: Fossil flora of Great Britain. Vol. I. Tafl. LX.

1836. *Hemitelites polypodioides* GÖPP.; GÖPPERT: Die foss. Farrnkräuter. Verh. d. Kais. Leopold.-Akad. der Naturf. B. XVII. Supplement. Sid. 336. Tafl. XV, Fig. 8, 9.

1838. *Steffensia polypodioides*; STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 125.

Phlebopteris polypodioides BRONGN.; STERNBERG: Dersammastädes. Sid. 163.

1849. *Phlebopteris polypodioides* BRONG.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 105.

1854. *Phlebopteris polypodioides* BRONG?; MORRIS: Catalogue of british fossils. II Ed. Sid. 17.

1868. *Phlebopteris polypodioides* BRONGN.; ZIGNO: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 172.

1869. *Phlebopteris polypodioides* BRONGT.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 624.

1875. *Phlebopteris polypodioides* BRONGN.; PHILLIPS: The Yorkshire Coast. III Ed. Sid. 202. Textfigur 10.

1892. *Laccopteris* n. sp.; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 22. Tafl. X, Fig. 1, 1 a.

Microdictyon smlgn. *Woodwardianum* SAP.?; BARTHOLIN: Dersammastädes. Sid. 24. Tafl. X; Fig. 2—4 a.

1900. *Laccopteris polypodioides* BRONGNIART p. p.; SEWARD: The Jurassic flora. Sid. 79. Tafl. XII; Tafl. XIII, Fig. 1, 2.

Endast ett fragment har funnits men på grund af bladflikarnes storlek och nervförgreningen är arten ganska lätt att igenkänna. Det är tydligen denna art, som BARTHOLIN kallat »*Laccopteris* n. sp.». Äfvenledes är det mycket sannolikt att

döma utaf teckningarne, att Bartholins »*Microdictyon* smlgn. *Woodwardianum* Saporta?» äfvenledes tillhör denna *Laccopteris polypodioides*.

Småbladen äro djupt flikade. Flikarne kunna uppnå en betydlig längd; Bartholin har funnit fragmentariska flikar af 50 millimeters längd och 5—8 millimeters bredd. Mig föreliggande exemplar har flikarne omkring 12 mm. breda. Flikarnes medelnerv är kraftig. Från denna utgå sekundärnerver, som förgrena sig tvenne eller trenne gånger. Nere vid sekundärnervens utgångspunkt förlöper en mindre nerv, som antingen förgrenar sig eller förblir enkel; den når aldrig ut till bladkanten. På denna nerv sitta sporangiesamlingarne. Stundom ser det ut som om dessa smånerver utginge direkt från medelnerven mellan de gröfre nerverna. Någon sammanbindning de olika sekundärnerverna emellan har jag ej kunnat iakttaga; dock anser jag ej omöjligt, att sådana finnas, men för att med bestämdhet kunna påvisa dessa fordras synnerligen godt material. Seward [1]) lemnar en teckning öfver dylika sammanbindningar. I sjelfva bladkanten förlöpa nervförgreningarna nästan parallelt och ligga synnerligen tätt. Å Riksmuseets exemplar saknas sori. Å engelska exemplar sitta dessa i tvenne rader, en på hvardera sidan om medelnerven.

Genom sin storlek och sin nervering är *Laccopteris polypodioides* ganska lätt att skilja i sterilt tillstånd från *L. elegans* Presl.

De af Bartholin insamlade exemplaren härstamma från den hvita leran vid Bagaa; der har äfven det i Riksmuseet uppbevarade exemplaret funnits af A. F. Carlson år 1883.

Utom Bornholm är *Laccopteris polypodioides* endast känd från Scarborough i Yorkshire.

Taflan II, figur 25 visar det funna fragmentet. Figur 26, ett stycke af en bladflik 2 gånger förstoradt för att tydliggöra nervernas förlopp.

Laccopteris elegans Presl.

Tafl. III, Fig. 3—8.

1836. *Asterocarpus lanceolatus* Sternb.; Göppert: Die foss. Farrnkräuter. Verh. d. Kais. Leopold.-Carolin-Akad. der Naturf. B. XVII. Supplem. Sid. 382.
Alethopteris flexuosa Sternb.; Göppert: Dersammastädes. Sid. 308.

1838. *Laccopteris elegans* Presl.; Sternberg: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 115. Tafl. XXXII, Fig. 8 a 1, 2, 3, 8 b, 8 c.
Pecopteris flexuosa Presl; Sternberg: Dersammastädes. Sid. 156. Tafl. XXXIII, Fig. 1.
Pecopteris? taxiformis Presl; Sternberg: Dersammastädes. Sid. 156. Tafl. XXXIII, Fig. 6.

1840. *Laccopteris elegans* Presl; F. Braun: Verzeichniss der Natur-Samml. zu Bayreuth. Sid. 95.
Laccopteris germinans Goeppert; F. Braun: Dersammastädes. Sid. 95.
Laccopteris Braunii Goeppert; F. Braun: Dersammastädes. Sid. 95.
Alethopteris flexuosus Presl; F. Braun: Dersammastädes. Sid. 97.
Pecopteris taxiformis Presl, F. Braun: Dersammastädes. Sid. 97.

1841. *Laccopteris Braunii* Göpp.; Göppert: Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Sid. 39. Lief. 1, 2. Tafl. V, Fig. 1—8.

---

[1]) Seward: The Jurassic flora. Sid. 85, textfigur 11 B.

Laccopteris germinans GOEPP.; GOEPPERT: Dersammastädes. Sid. 4. Lief. 1, 2. Tafl. VI, Fig. 1—12.

1843. *Laccopteris Braunii* GÖPPERT; F. BRAUN: Beitr. z. Urgesch. der Pflanzen. Beitr. z. Petref.-Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 27.

1847. *Laccopteris elegans* FR. BR.; F. BRAUN: Fossile Gewächse aus dem Gränzsch. bei Culmbach. Flora. Reihe II. Jahrg. V. Sid. 83.

1849. *Laccopteris Braunii* GOEPP.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 104.
Laccopteris germinans GOEPP.; BRONGNIART: Dersammastädes. Sid. 104.
Desmophlebis flexuosa GOEPP.: BRONGNIART: Dersammastädes. Sid. 103.

1851. *Laccopteris Brauni;* BRONN: Lethæa geognostica. B. II, Del. 4. Sid. 48. Tafl. XIV, Fig. 2 a, b, c.

1864. *Asterocarpus lanceolatus* GÖPPERT; SCHENK: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Ber. d. naturforsch. Gesellsch. zu Bamberg. VII. Sid. 54.

1867. *Laccopteris elegans* PRESL; SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 93. Tafl. XXII, Fig. 9—12.
Laccopteris Göpperti; SCHENK: Dersammastädes. Sid. 94. Tafl. XXIII, Fig. 1—12; Tafl. XXIV, Fig. 2—5.

1869. *Laccopteris elegans* PRESL; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 580. Tafl. XL, Fig. 1—4.

1885. *Laccopteris elegans* PRESL; ZEILER: Sur les affinités du genre Laccopteris. Bull. de la Soc. botan. de France. XXXII. Sid. 21.

1890. *Laccopteris elegans* PRESL; SCHIMPER und SCHENK: Palæophytologie. Sid. 130. Fig. 105.

1891. *Laccopteris elegans* PRESL; RACIBORSKI: Flora retycka polnocnego stoku gór Swietokrzyskich. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie 1891. Sid. 14. Tafl. IV, Fig. 1, 4.

1892. *Laccopteris elegans* PRESL; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 21. Tafl. VIII, Fig. 3, 4; Tafl. IX, Fig. 1.

1899. *Laccopteris elegans* PRESL; HJORTH: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II, N:o 10. Sid. 69. Tafl. III, Fig. 6.

Intet helt blad har anträffats men dock så stora fragment, att man kan se 4 småblad af första ordningen tillsammans utgående från bladskaftets spets. Ett fullständigt blad har vanligen 5—7 småblad, som utgå från bladskaftets spets. Det längsta af småbladen af första ordningen är 90 mm. långt (att döma af bladflikarnes storlek har det nog varit betyligt längre) och 30 mm. bredt. Bladflikarne, fästade vid rachis utefter hela sin längd, äro smalt lancettlika; de nedre breda och korta med rundtrubbad spets. Den vanligast förekommande längden hos bladflikarne är 17 och bredden 3 mm. På fertila bladflikar ser man ej nerveringen tydligt. Hos sterila bladflikar löper medelnerven ut till spetsen; sekundärnerna förgrena sig ganska snart dikotomiskt och dessa förgreningar dela sig vanligen ännu en gång, så att hvarje sekundär sidonerv utlöper med fyra grenar i kanten, der nerverna ligga tätt. Stundom förblifver ena grenen af sekundärnerven oförgrenad. Hos bladflikarne på nedre delen af småbladen dela sig sidonerverna endast en gång dikotomiskt. Sporangiesamlingarne sitta ganska tätt i tvenne rader, en på hvardera sidan om medelnerven. Det ser ut som om de fertila flikarne vore något smalare än de sterila. Med säkerhet har jag ej kunnat skilja fertila flikar af denna art från sådana af *Gutbiera angustiloba* PRESL. Det synes mig som om sporangiesamlingarne hos *Laccopteris elegans* ej vore så stora och ej heller så djupt intryckta som hos *Gutbiera angustiloba.*

Bartholin anför först arten från Bagaas hvita lera, hvarest den äfven tagits 1883 af A. F. Carlson. På samma lokal har jag funnit en hel del exemplar, isynnerhet i en något gulaktig lera. Flere fragment ha anträffats här i lösa block af en rödaktig lera af Gunnar Andersson 1890. I Lunds Universitets Geologisk-Mineralogiska Institutions samlingar finnas några exemplar af arten från Hasle Kulværk, insamlade af B. Lundgren 1876. Bartholin framkastar den förmodan, att den skulle finnas i Nebbe-sandstenen. Är det månne icke *Gutbiera angustiloba?* Från Vellengsby grå lera har Hjorth aftecknat en bladflik, som tyckes tillhöra *L. elegans.*

I Franken är *Laccopteris elegans* känd från många lokaler såsom Strullendorf, Bamberg, Coburg och Bayreuth. I Polen har Raciborski anträffat den vid Gromadzicach.

Tafl. III, figur 3, tvenne sterila med långa bladflikar försedda småblad, sammanhängande nederst. Figur 4, fyra fertila med korta bladflikar försedda småblad, sammanhängande nederst. Figur 5, fragment af ett småblad med långa bladflikar, Figurerna 6, 7, 8 trenne sterila bladflikar, 3 ggr förstorade, tagna på olika höjd af ett småblad.

Laccopteris mirovensis Raciborski.

Tafl. III, Fig. 9, 10.

1894. *Laccopteris mirovensis;* Raciborski: Flora kopalna I. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie 1894. Sid. 40. Tafl. XII, Fig. 22—24; Tafl. XIII, Fig. 1, 2.

Småbladet är lancettlikt ungefär 20 mm. bredt. Raciborski har funnit småblad om 40 millimeters bredd och 10 centimeters längd. Bladflikarne, vanligen omkring 6 mm. långa och 2 mm. breda, sitta tätt och äro helbräddade, lancettlika, afsmalnande mot spetsen, som är något tillspetsad. Medelnerven går igenom hela fliken. Sidonerverna, skarpt markerade, utgå med en mot medelnerven nästan rät vinkel samt förgrena sig ganska snart dikotomiskt men endast en gång. Hos somliga bladflikar förgrenar sig den bakersta sidonerven tvenne gånger. Sidonervernas förgreningar förlöpa utåt kanten nästan parallellt. Endast sterila blad hafva anträffats på Bornholm. Enligt de polska exemplaren sitta sporangiesamlingarne i tvenne rader, en på hvardera sidan om medelnerven samt insänkta just der nerverna förgrena sig. Arten igenkännes ganska lätt på sina små blad, samt på den enkla och skarpa nerveringen.

Laccopteris mirovensis har jag anträffat i några få exemplar i den hvita leran vid Bagaa. Förut har den funnits endast i Polen (Mirów, Poreba).

Tafl. III, figur 9, en stuff med tvenne bladfragment. Figur 10, tvenne blad, 2 gånger förstorade för att visa nerveringen.

Gutbiera angustiloba Presl.

Tafl. III, Fig. 11 a.

1823. *Ophioglossum sp.*; Nilsson: Underrättelse om några petrificater, fundna i den Skånska Stenkols-formationen. K. V. A. Handl. 1823. Sid. 102. Tafl. II, Fig. 4.
» *Ophioglossum sp.*; Agardh: Några impressioner af vexter funne uti Höganäs Stenkolsgrufva. Physiogr. Sällsk. Årsberät. 1823. Sid. 71.
1836. *Cyatheites asterocarpoides* Sternb.; Göppert: Die foss. Farrnkräuter. Verh. der Kais. Leopold.-Carol. Akad. der Naturf. B. XVII. Supplem. Sid. 327.
1837. *Filicites* . . .; Hisinger: Lethæa svecica. Tafl. XXXIII, Fig. 2.
1838. *Gutbiera angustiloba* Presl apud Sternberg: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 116. Tafl. XXXIII, Fig. 13 a—e.
1840. *Gutbiera angustiloba* Presl; F. Braun: Verzeichn. der Natur-Samml. zu Bayreuth. Sid. 95.
Andriania polycarpa Braun; F. Braun: Dersammastädes. Sid. 101.
Andriania rectangulata Braun; F. Braun: Dersammastädes. Sid. 101.
1843. *Andriania baruthina;* F. Braun: Beitr. z. Urgesch. der Pflanzen. Beitr. z. Petref.-Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 45. Tafl. IX, Fig. 3, 4, 6, 12; Tafl. X, Fig. 1—3.
1847. *Hemitelites minor* Fr. Br.; F. Braun: Fossile Gewächse aus den Gränzsch. bei Culmbach. Flora. Reihe II, Jahrg. V. Sid. 83.
Oligocarpia parallela Fr. Br.; F. Braun: Dersammastädes. Sid. 83.
Anomopteris liaso-keuperinus Fr. Br.; F. Braun: Dersammastädes. Sid. 84.
1849. *Gutbiera angustiloba* Presl; Brongniart: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 30.
1851. *Andriania Baruthina;* Bronn: Lethæa geognostica. B. II. Del. 4. Sid. 48. Tafl. XIV, Fig. 3 a, b, c.
1855. *Andriania baruthina* Fr. Braun; Andræ: Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora Siebenbürgens und des Banates. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Band II. Abth. III, 4. Sid. 36. Tafl. VII, Fig. 1—3.
1864. *Cyatheites asterocarpoides* Göppert; Schenk: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Ber. d. naturforsch. Gesellsch. zu Bamberg. VII. Sid. 42.
1867. *Gutbiera angustiloba* Presl; Schenk: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 64. Tafl. XVIII, Fig. 5—10.
Andriania baruthina Braun; Schenk: Dersammastädes. Sid. 87. Tafl. XXI, Fig. 1—7; Tafl. XXII, Fig. 1.
1869. *Gutbiera angustiloba* Presl; Schimper: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Tafl. XXXIX, Fig. 4—6.
Andriania baruthana Fr. Braun; Schimper: Dersammastädes. Sid. 575. Tafl. XLI, Fig. 19—21.
1873. *Ophioglossites;* Lundgren: Några växter från den Stenkolsf. Form. Lunds Univ. Årsskrift. Tom. IX, Sid. 7.
1876. *Gutbiera angustiloba* Presl; Nathorst: Bidrag till Sveriges foss. flora. K. V. A. Handl. Band. 14. N:o 3. Sid. 22. Tafl. III, 8—10; Tafl. IV, Fig. 1.
1878. *Gutbiera angustiloba* Presl; Nathorst: Beiträge zur foss. Flora Schwedens. Sid. 12. Tafl. III, Fig. 8—10; Tafl. IV, Fig. 1.
1888. *Andrinia baruthina* Fr. Br.; Schenk: Die fossilen Pflanzenreste. Sid. 38.
1890. *Gutbiera angustiloba* Presl; Schimper und Schenk: Palæophytologi. Sid. 131.
Andriania baruthina Br.; Schimper und Schenk: Dersammastädes. Sid. 131.
1891. *Laccopteris angustiloba* Presl sp.; Raciborski: Flora retycka polnocnego stoku gór Swietokrzyskich. Matem.-przyr.-Akad. Umiej. w Krakowie 1891. Sid. 15. Tafl. II, Fig. 6—9; Tafl. III, Fig. 1—3.
1892. *Gutbiera angustiloba* Presl; Bartholin: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 20. Tafl. IX, Fig. 2, 3.
1899. *Gutbiera angustiloba* Presl; Grönwall: Bemærkninger om de sedimentære Dannelser paa Bornholm. Damn. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 33.

1899. *Gutbiera angustiloba* PRESL; HJORTH: Vellengsbyleret og dets Flora. Damn. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 60. Tafl. III, Fig. 5.

Enstaka bladflikar äro ej sällsynta, men hela blad hafva ej anträffats. Det största fragment, som jag funnit, har dock flere bladflikar qvarsittande vid rachis. Anledningen till att man här liksom i Skåne och Franken finner vanligen endast enstaka bladflikar, uppgifver NATHORST vara, att rachis har förkolats, så att bladflikarne lossna. Det största af de funna bladfragmenten är 9 mm. bredt. Bladflikarne hos detsamma äro ovanligt små och mäta endast 4 mm. i längd och 1,5 mm. i bredd. Detta exemplar liknar mycket det af SCHENK [1]) afbildade å taflan XVIII figur 7. Fragmenten från Nebbe Odde äro mycket större; bredden på bladflikarne härifrån uppgår till 3 mm. De öfverensstämma med SCHENKS figur 6 å samma tafla. Bladet har liksom hos de andra arterna af gruppen varit fingradt; småbladen äro parbladiga och flikarne smalt lancettlika. Hos fertila blad kan man med undantag af medelnerven, som löper ända ut till bladflikens spets, ej urskilja några nerver. På sterila bladflikar utgår från medelnerven och bildande med denna en nästan rät vinkel sidonerver, som nästan ända nere vid basen dela sig dikotomiskt. Den öfre grenen, som löper nästan parallellt med medelnerven, slutar fritt och bär hos fertila exemplar sporangiesamlingar. Den bakre grenen delar sig dikotomiskt och löper ända ut i bladkanten. Sporangiesamlingarne äro runda, stora som ett knappnålshufvud, samt försedda med en liten fördjupning i midten. De sitta i tvenne rader, en på hvardera sidan om medelnerven; på grund af att de äro upphöjda, ser det ut som om bladfliken på öfre sidan hade tvenne rader vårtor.

Gutbiera angustiloba står mycket nära släktet *Laccopteris*, dit också RACIBORSKI hänför arten (hans arbete är skrifvet på polska, så att jag ej kan angifva hans skäl), men skiljes derifrån genom sin nervering.

På Bornholm har *Gutbiera angustiloba* anträffats vid Nebbe Odde, men som redan nämnts har man der endast funnit enstaka bladflikar. Riksmuseum eger exemplar derifrån, samlade 1876 af A. G. NATHORST. Några få fragment har jag funnit å Lervarufabrikens lergrafvar vid Rönne. Vid Galge Odde har den 1890 anträffats i en rödbrun lerjernsten af GUNNAR ANDERSSON. HJORTH anför arten från Vellengsby, hvarest jag funnit den i såväl den grå som den gulaktika leran. K. A. GRÖNWALL angifver den från leran vid Munkerup, der jag äfvenledes anträffat några fragment.

I Skåne har *Gutbiera angustiloba* anträffats vid Raus, Pålsjö och Hör [2]). I Franken är den känd från många ställen såsom vid Bamberg, Kulmbach och Forst. På senare tider har den funnits af RACIBORSKI i Polen.

Tafl. III, figur 11 a visar det största af de funna fragmenten (Vellengsby). Det bredvid liggande exemplaret är *Nilssonia polymorpha* SCHENK.

---

[1]) SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten.

[2]) NATHORST: Beskrifning till kartbladet Trolleholm. S. G. U. Ser. A a. N:o 87. Sid. 39.

Tæniopterideæ.

Tæniopteris tenuinervis Brauns.

Tafl. III, Fig. 12—16.

1838. *Tæniopteris scitaminea* Presl; Sternberg: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 139.
1843. *Pterozamites scitamineus m.;* F. Braun: Beitr. z. Urgesch. der Pflanzen. Beitr. z. Petref.-Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 29.
1849. *Tæniopteris scitaminea* Presl; Brongniart: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 103.
1864. *Tæniopteris tenuinervis n. sp.;* Brauns: Der Sandstein bei Seinstedt. Palæontographica IX. Sid. 50. Tafl. XIII, Fig. 1—3.
1867. *Tæniopteris tenuinervis* Brauns; Schenk: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 101. Tafl. XXV, Fig. 3, 4.
1869. *Oleandridium tenuinerve* (Brauns) Sch.; Schimper: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 608.
1873. *Tæniopteris tenuinervis* Brauns; Saporta: Plantes Jurassiqnes. Paléont. française. 2:e Sér. Tom. I. Sid. 141. Tafl. LXIII, Fig. 1—5.
1878. *Tæniopteris (Oleandridium) tenuinervis* Brauns; Nathorst: Flornn vid Bjuf I. S. G. U. Ser. C. N:o 27. Sid. 47. Tafl. VII, Fig. 6; Tafl. VIII, Fig. 8, 11, 12, 14—16; Tafl. X, Fig. 2—5.
1887. *Oleandridium tenuinerve* Schimp.; Schenk: Fossile Pflanzen aus der Albourskette. Bibl. Bot. H. 6. Sid. 12. Tafl. IV, Fig. 17.
1892. *Tæniopteris tenuinervis* Brauns; Raciborski: Przyczynech do flory retyckiej polski. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie 1892. Sid. 6. Tafl. II. Fig. 12, 13.

Af *Tæniopteris tenuinervis* har på Bornholm anträffats en hel del exemplar, men de äro alla fragmentariska. Bladen äro långa, skaftade, lancettlika, afsmalnande mot båda ändar. Schenk angifver, att bladen kunna vara i kanten undulerade, men detta har jag aldrig observerat hos bornholmska exemplar. Bredden varierar synnerligen mycket; sålunda har Riksmuseet exemplar från några få millimeters bredd upp till 45 mm. Medelnerven är synnerligen grof — ända till 4 mm. —, skarpt framträdande isynnerhet på undre sidan; på öfre sidan är den något fårad. Sekundärnerverna, som bilda mot medelnerven en vinkel på 90°, äro tättställda och förgrena sig ganska ofta dikotomiskt, men hvarje nerv delar sig endast en gång. Nathorst anmärker, att vid Bjuf med afseende på nerveringen tvenne former finnas, en med tättställda nerver och en annan med glesare. Sålunda är ock förhållandet vid Bagaa, der begge formerna kunna ligga bredvid hvarandra. Bladet tyckes ha haft en läderartad konsistens.

Tæniopteris tenuinervis står ganska nära *Tæniopteris vittata* Brongn. [1]), från hvilken den dock skiljer sig, derigenom att bladskifvan afsmalnar jemnt mot basen.

Från Bornholm angifves arten först af Bartholin, som funnit den i en grå lera vid Hasle Kulværk. Äfven vid Bagaa, der den först insamlades af A. F. Carlsson 1885, förekommer den i en grå lera tillsammans med *Dictyozamites John-*

---

[1]) Seward: The Jurassic flora. Sid. 157.

strupi NATH. och *Otozamites bornholmiensis* n. sp. På ett annat ställe vid Bagaa fann jag den äfvenledes i en gråaktig lera vid en kolflöts. Den uppträdde der i sådan mängd, att exemplaren stundom täckte hvarandra. I denna lera anträffades ingen annan art.

I Skåne har den som redan nämnts funnits vid Bjuf. Dessutom är den känd från Frankens rhätiska bildningar (Seinstadt), Baden (Adelhausen), Bayern (Bayreuth), Polen och Persien (Kaswin och Tasch).

Taflan III, figur 12, ett blad (upp och nervändt) af vanlig bredd. Figur 13, ett något bredare blad, visande den grofva rachis på undersidan. Figur 14, fragment af ett bredt blad med fin nervering. Figur 15, fragment af ett blad med gröfre och glesare nervering; man ser också, hur på många ställen nerverna förgrena sig dikotomiskt. Figur 16, fragment af ett smalt blad med fin nervering.

Ctenis Nathorsti n. sp.

Tafl. III, Fig. 17; Tafl. IV, Fig. 1.

Rachis svag; småbladen lancettlika med något nedlöpande bas. Nervernas maskor glesa och långsträckta.

Endast tvenne fragment hafva anträffats, så att det är omöjligt att med säkerhet döma om bladets form och längd. Bredden tyckes uppgå till öfver 70 mm. Bladflikarna sitta så tätt, att de beröra hvarandra med kanterna; deras bas är något nedlöpande på rachis. Till formen äro de lancettlika. Längden är öfver 35 mm. och bredden varierar mellan 6—8 mm. Nerverna äro svaga, synnerligen få samt maskorna glesa och långsträckta.

Genom sin litenhet och sina smala bladflikar skiljes *Ctenis Nathorsti* från alla andra *Ctenis*-arter.

Såsom redan nämnts föreligger endast ett par fragment, som 1883 anträffats i den hvita (eldfasta) leran vid Bagaa af A. F. CARLSON.

Tafl. III, figur 17 visar det ena af de funna exemplaren; tafl. IV, figur 1, det andra exemplaret.

Phlebopterideæ.

Phlebopteris affinis SCHENK.

Tafl. III, Fig. 18, 19.

1867. *Phlebopteris affinis;* SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 62. Tafl. XIII, Fig. 1.
1869. *Phlebopteris affinis* SCHENK; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 626.
1877. *Phlebopteris affinis* SCHENK; HEER: Flora fossilis Helvetiæ. Sid. 126. Tafl. LI, Fig. 8.
1892. *Phlebopteris affinis* SCHENK; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 24. Tafl. IX, Fig. 4, 5 a.

Riksmuseum eger endast några få fragment af arten från Bornholm. Bladflikarne äro smalt lancettlika, afsmalnade uppåt ända från basen upp till

spetsen. Enligt SCHENKS exemplar äro bladflikarne rakt utstående från rachis. Bladflikens kanter äro helbräddade. Från medelnerven, som når ända ut till bladflikens spets, utgå sekundärnerver, oftast bildande en nästan rät vinkel mot densamma. Hvarje nervförgrening delar sig ganska snart i tvenne grenar, som sammanflyta med närstående nervers förgreningar; sålunda bildas en rad maskor längs medelnerven. Från de ofvan nämnda förgreningarne utgå mot bladkanten ganska talrika nya förgreningar, som förlöpa enkelt eller ock förgrena sig dikotomiskt. Det största af fragmenten är 18 mm. långt och 5 mm. bredt och stämmer såväl med afseende på form som nervernas förlopp mycket väl med SCHENKS teckningar. BARTHOLINS figur 4 å taflan IX tyckes ej alls ha något med *Phlebopteris* att skaffa och äfven hans andra afbildning figur 5 synes mig knappast, åtminstone af teckningen att döma, kunna hänföras till denna art. Alla på Bornholm funna exemplar äro sterila. Hos fertila exemplar stå sporangiesamlingarne i tvenne rader, en på hvardera sida om medelnerven.

SCHENK anser, att *Phlebopteris affinis* står mycket nära *Phlebopteris antiqua* LINDL. et HUTT.[1]) från Yorkshires oolit, men skiljes från densamma genom sina smalare flikar, som äro afrundade i spetsen. Dåligt bevarade exemplar äro svåra eller omöjliga att skilja från *Laccopteris*-arterna.

Riksmuseet eger, som redan nämnts, några exemplar, samlade af A. G. NATHORST 1876 vid Nebbe Odde. Sjelf har jag äfvenledes funnit några bladflikar på samma lokal.

Phlebopteris affinis är för öfrigt endast känd från Bamberg och Kulbach i Franken samt från Schambelen i Schweiz.

Tafl. III, figur 18 visar det största af de funna fragmenten; figur 19 visar en del af samma exemplar 3,5 gånger förstoradt.

Microdictyon Woodwardii (LECKENBY) SAPORTA.

Tafl. IV, Fig. 2—4.

1864. *Phlebopteris Woodwardii* nobis; LECKENBY: On the sandstones and shales of Scarborough. Q. J. XX. Sid. 81. Tafl. VIII, Fig. 6.
1868. *Phlebopteris Woodwardii* LECKENBY; ZIGNO: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 174.
1869. *Phlebopteris Woodwardii* BUNB.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 626.
1873. *Microdictyon Woodwardianum* SAP.; SAPORTA: Plantes Jurassiques. Paléont. française. 2:e Sér. Tom. I. Sid. 313. Tafl. XXXIII, Fig. 5—7.
1875. *Phlebopteris Woodwardii* LECK.; PHILLIPS: The Yorkshire Coast. III Ed. Sid. 202.
1894. *Microdictyon Woodwardii* LECKENBY sp.; RACIBORSKI: Flora kopalna. I. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie 1894. Sid. 42. Tafl. XIII, Fig. 10—14.
1900. *Laccopteris Woodwardii* (LECKENBY); SEWARD: The Jurassic flora. Sid. 84. Textfigur 11 A.

Bladet är lancettlikt omkring 12 mm. bredt. Äfven bladflikarne är lancettlika med en längd af omkring 6 och en bredd af 1,5 mm. Bladkanten är hel och synes

[1]) LINDLEY et HUTTEN: Fossil flora of Great Britain. Vol. III. Tafl. CXLIV.

vara något litet omböjd. Medelnerven genomlöper hela bladfliken. Sekundärnerverna utgå med mot medelnerven nästan rät vinkel samt äro fina och förgrena sig samt anastomosera med hvarandra, på grund hvaraf bladytan får ett nätlikt utseende. Exemplaren från Bornholm äro sterila. Sporangiesamlingarne sitta som vanligt hos denna gruppen i tvenne rader, en på hvardera sidan om medelnerven.

BARTHOLIN [1]) afbildar ett par exemplar under detta namn. De hafva emellertid intet att skaffa med denna art utan tillhöra att döma af deras storlek och nervering *Laccopteris polypodioides* (BRONGN.) SEW. Deremot beskrifver och afbildar BRONGNIART [2]) från Bornholm *Phlebopteris Schouwii*, som möjligen tillhör *Microdictyon Woodwardii* eller *Phlebopteris affinis* SCHENK.

SAPORTA har uppställt en annan art af släktet, nämligen *M. rutenicum*. Dessa begge arter äro hvarandra mycket lika, men *M. Woodwardii* igenkännes genom sina smalare bladflikar och sina närmre hvarandra ställda sporangiesamlingar.

Microdictyon Woodwardii har jag anträffat i några få exemplar i den hvita leran vid Bagaa. Arten beskrefs från undre ooliten vid Cloughton i närheten af Scarborough (Yorkshire) och har sedan af RACIBORSKI anträffats vid Grojec i Polen.

Tafl. IV, figur 2 och 3, fragment af blad. Figur 4, tvenne bladflikar, 3 gånger förstorade, för att visa nerveringen.

Dictyopterideæ.

Dictyophyllum acutilobum (F. BRAUN) SCHENK.

Tafl. IV, Fig. 5.

1847. *Dictyodictyon acutilobum* (FR. BR.); F. BRAUN: Fossile Gewächse aus den Gränzsch. bei Culmbach. Flora. Reihe II. Jahrg. V. Sid. 83.

1850. *Dictyodictyum acutilobum* F. BRAUN; UNGER: Gen. et sp. plant. foss. Sid. 164.

1864. *Camptopteris exilis* (PHILL.); BRAUNS: Der Sandstein bei Seinstedt. Palæontographica IX. Sid. 54. Tafl. XIII, Fig. 11 a, b, c, d.

» *Dictyophyllum obtusilobum*; SCHENK: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Ber. d. naturforsch. Gesellschaft zu Bamberg. VII. Sid. 46.

1867. *Dictyophyllum acutilobum*; SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 77. Tafl. XIX, Fig. 2—5; Tafl. XX, Fig. 1.

1869. *Dictyophyllum acutilobum* (FR. BR.) SCHENK; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 633.

1878. *Dictyophyllum acutilobum* BRAUN sp.; NATHORST: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 14, 44. Äldre Höganäs: Tafl. I, Fig. 8. Yngre Höganäs: Tafl. I, Fig. 10—13. Helsingborg: Tafl. I, Fig. 6—10.

1882. *Dictyophyllum acutilobum* SCHENK; ZEILLER: Examen de la flore foss. des couches de charbon du Tongking. Extr. des ann. des Mines. Sept.—Oct. 1882. Sid. 15. Tafl. X, Fig. 11.

---

[1]) BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger I. Sid. 24. Tafl. X, Fig. 2—4 a.

[2]) BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 374. Tafl. 32, Fig. 4, 5, 6.

1887. *Dictyophyllum acutilobum* SCHENK; SCHENK: Fossile Pflanzen aus der Albourskette. Bibl. Bot. H. 6. Sid. 5. Tafl. II, Fig. 7; Tafl. IV, Fig. 17 c.
1899. *Dictyophyllum acutilobum* (BRAUN) SCHENK; HJORTH: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 10. Tafl. III, Fig. 9.

Af *Dictyophyllum acutilobum* har jag endast anträffat ett bladfragment, men arten är ganska lätt igenkänlig äfven genom sådana. Ifrågavarande småblad har varit relativt litet, endast 13 mm. bredt, under det att de skånska exemplaren uppnå en bredd af 50 mm. Småbladens flikar äro triangulära, uppåt- eller framåtböjda samt betydligt mindre än hos *D. Nilssoni* (BRONGN.) SCHENK och *D. Münsteri* (GOEPP.) NATH. Habituelt kan den understundom rätt mycket likna *D. exile* (BRAUNS) SCHENK [1]), men denna senare har antydan till en sekundärnerv, som utlöper midt för småbladets inskärning.

På Bornholm upptäcktes arten först af HJORTH vid Vellengsby, der äfven jag i den grå leran funnit det ofvan omtalade fragmentet. Arten är här troligen mycket sällsynt att döma deraf, att jag endast funnit ett exemplar, under det att *D. Nilssoni* och *D. Münsteri* förefunnos i mängd.

I Skåne har *D. acutilobum* funnits vid Höganäs och Helsingborg men ej vid Bjuf, såsom HJORTH uppgifver. Detta misstag beror derpå, att han ej observerat den rättelse, som NATHORST gjort (Floran vid Bjuf, sidan 119). I Franken har den anträffats på många ställen såsom vid Strullendorf i närheten af Bamberg, Veitlahm vid Kulmbach, Oberwaiz vid Bayreuth o. s. v. På senare tider har den blifvit bekant från Persien och Tonkin.

Tafl. IV, figur 5 visar det funna fragmentet.

Dictyophyllum Münsteri (GOEPPERT) NATHORST.

Tafl. IV, Fig. 6, 7.

1836. *Phlebopteris speciosa* MÜNSTER; MÜNSTER: Neue Pflanzen in der Keuper-Form. bei Bayreuth. N. J. für Mineral. etc. 1836. Sid. 511.
Phlebopteris brevipinnata MÜNSTER; Dersammastädes. Sid. 512.
Phlebopteris longipinnata MÜNSTER; Dersammastädes. Sid. 512.
1840. *Phlebopteris rugosa* BRAUN; F. BRAUN: Verzeichn. der Natur.-Samml. zu Bayreuth. Sid. 96.
Phlebopteris Brauni BRONGNIART; Dersammastädes. Sid. 97.
1841. *Thaumatopteris Münsteri* GOEPP.; GOEPPERT: Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Sid. 31. Lief. I, II. Tafl. I; Tafl. II; Tafl. III, Fig. 1—3.
1843. *Thaumatopteris Münsteri* GÖPPERT; F. BRAUN: Beitr. z. Urgesch. der Pflanzen. Beitr. z. Petref.-Kunde von MÜNSTER. VI Heft. Sid. 27.
1849. *Thaumatopteris Münsteri;* BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 31.
1851. *Thaumatopteris Münsteri* GÖ.; BRONN: Lethæa geognostica. B. II. Del. IV. Sid. 51. Tafl. XIV, Fig. 1.
1867. *Thaumatopteris Münsteri* GÖ.; SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 69. Tafl. XIV, Fig. 6; Tafl. XV, Fig. 1—6.
1869. *Thaumatopteris Münsteri* GOEPP.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Tafl. XL, Fig. 7—13.

[1]) NATHORST: Floran vid Bjuf. Sid. 39.

1873. *Thaumatopteris Münsteri* GÖPP.; LUNDGREN: Några växter från den Stenkolsf. Form. Lunds Univ. Årsskrift. Tom IX. Sid. 6.
1876. *Dictyophyllum Münsteri* GP. sp.; NATHORST: Bidrag till Sveriges foss. flora. K. V. A. Handl. Band. 14. N:o 3. Sid. 29. Tafl. VI, Fig. 1; Tafl. XVI, Fig. 17, 18.
1878. *Dictyophyllum Münsteri* GP.; NATHORST: Beitr. zur foss. Flora Schwedens. Sid. 15. Tafl. VI, Fig. 1; Tafl. XVI, Fig. 17, 18.
1878. *Dictyohpyllum Münsteri* GÖPPERT sp. var.; NATHORST: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 45. Högnäs yngre. Tafl. I, Fig. 14—16; Tafl. II, Fig. 8—10.
1899. *Dictyophyllum Münsteri* GOEPP.; HJORTH: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 71. Tafl. III, Fig. 10.

Äfven af denna art hafva endast fragment af småblad anträffats. Af dessa stora arter är det nära nog omöjligt att i leran vid Vellengsby erhålla annat än fragment, enär leran är synnerligen lös och icke på något sätt skiktad. De äro dock bestämbara och öfverensstämma ganska noga med de af NATHORST lemnade teckningarna öfver exemplaren från Pålsjö. *D. Münsteri* skiljes från *D. Nilssoni* (BRONGN.) SCHENK, som står den närmast, genom sina mycket lägre och mera jemnsmala småflikar samt genom den större och mera rundade vinkeln mellan dessa. Dessutom ser det ut som om småbladens flikar hos *D. Münsteri* ej vore så jemna i kanten som hos *D. Nilssoni*.

Denna rhätiska art har funnits på Bornholm vid Vellengsby af HJORTH. På samma lokal har jag samlat en hel del exemplar i den grå leran.

Utom Bornholm är *D. Münsteri* endast känd från Skåne (Pålsjö, Höganäs och Helsingborg) samt från Franken vid Theta, der den förekommer i stor mängd.

Tafl. IV, figur 6, ett fragment af ett småblad med basen af en flik. Figur 7, en del af en bladflik.

Dictyophyllum Nilssoni (BRONGNIART) SCHENK.

Tafl. IV, Fig. 8, 9.

1825. *Phyllites nervulosus;* STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. I. Sid. 39. Index Iconum. Tafl. XLII, Fig. 2.
1828. *Phlebopteris Nilsoni;* BRONGNIART: Histoire des végét. fossiles. Sid. 376. Tafl. CXXXII, Fig. 2.
1832. *Quercites lobatus;* BERGER: Die Verst. der Fische und Pflanzen in Sandst. der Coburger Gegend. Sid. 29. Tafl. IV, Fig. 1, 3, 4, 5.
1837. *Filicites* — — —?; HISINGER: Lethæa suecia. Tafl. XXXIII, Fig. 1.
1838. *Camptopteris Nilsoni* PRESL apud STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 168.
Camptopteris creneata PRESL; Dersammastädes. Sid. 168.
Camptopteris biloba PRESL; Dersammastädes. Sid. 168.
1849. *Camptopteris crenata* PRESL; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 104.
Camptopteris Nilsoni PRESL: Dersammastädes. Sid. 104.
1851. *Camptopteris Nilssoni* PRESL; GERMAR: Die Pflanzen der Halberstadter und Quedlinburger Liasbildung. Palæontographica I. Sid. 117. Tafl. XIV, Fig. 1, 2, 3.
1855. *Camptopteris Nilssoni* STERNB.; ANDRÆ: Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora Siebenbüngens und des Banates. Abh. d. kais.-königl. geol. Reichsanst. II. Band. III. Abth. 4. Sid. 34. Tafl. X, Fig. 3.

1865. *Camptopteris Nilssoni* SERNB.; EICHWALD: Lethæa rossica. Vol. II. Sid. 23.
1867. *Dictyophyllum Nilssoni;* SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 80. Tafl. XIX, Fig. 6, 7.
1869. *Dictyophyllum Nilssoni* (PRESL) SCHENK; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 634.
1873. *Dictyophyllum Nilssoni* GÖPPERT; LUNDGREN: Några växter från den Stenkolsf. Form. Lunds Univ. Årsskrift. Tom. IX. Sid. 6.
1876. *Dictyophyllum Nilssoni* BRONGN. sp.; NATHORST: Bidrag till Sveriges foss. flora. K. V. A. Handl. Band 14. N:o 3. Sid. 25. Tafl. I, Fig. 14; Tafl. IV, Fig. 6—8; Tafl. V; Tafl. VI, Fig. 2, 3; Tafl. VII.
1877. *Dictyophyllum Nilssoni* BRONGN. sp.?; HEER: Flora fossilis Helvetiæ. Sid. 127. Tafl. LI, Fig. 11, 12.
1878. *Dictyophyllum Nilssoni* BRONGN. sp.; NATHORST: Beitr. zur foss. Flora Schwedens. Sid. 14. Tafl. I, Fig. 14; Tafl. IV, Fig. 6—8; Tafl. V; Tafl. VI, Fig. 2, 3; Tafl. VII.
1879. *Dictyophyllum Nilssoni* STB.; HEER: Die Urwelt der Schweiz. 2 Uppl. Sid. 90. Tafl. IV, Fig. 5.
1882. *Dictyophyllum Nilssoni* SCHENK; ZEILLER: Examen de la flore foss. des couches de charbon du Tong-King. Extr. des ann. des Mines. Sept.—Oct. 1882. Sid. 15. Tafl. X, Fig. 7.
1890. *Dictyophyllum Nilssoni* BRONGN. sp.; NATHORST: Om förekomsten af Dictyophyllum Nilssoni i Kina. Öfversigt af K. V. A. Förhandl. 1890. Sid. 409.
1891. *Dictyophyllum Nilssoni* (BRONGN.) SCHENK; RACIBORSKI: Flora retycka polnocnego stoku gór Swietokrzyskich. Matem.-przyr.-Akad. Umiej w Krakowie 1891. Sid. 12. Tafl. III, Fig. 6, 7, 10—13.
1892. *Dictyophyllum Nilssoni* SCHENK; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 25. Tafl. X, Fig. 5?

Intet helt blad har anträffats utan endast fragment af bladflikar, som helt och hållet öfverensstämma med exemplar från Skåne. Enligt NATHORSTS beskrifning [1]) äro bladen handlikt delade samt försedda med långa, kölade skaft. Bladflikarne äro lancettlika och kunna uppnå en längd af öfver 40 cm.; bredden hos de bornholmska exemplaren varierar vanligen mellan 80—100 mm. Flikarna äro mer eller mindre djupt parklufna. Småflikarne hafva en triangulär bas och mer eller mindre utdragen spets. Flikarnes medelnerver äro synnerligen kraftiga samt omkring 2 mm. breda. Nerveringen är nätådrig såsom vanligt hos släktet *Dictyophyllum* LINDL. et HUTT.

Båda de af NATHORST [2]) uppställda formerna hafva anträffats: α genuinum med småflikar triangulära eller utdraget triangulära samt β intermedium med småflikar från mer eller mindre tydligt triangulär bas utdragna, smala, jemnbreda eller mot spetsen långsamt afsmalnande.

BARTHOLIN afbildar (taflan X, figurerna 5, 6, (och 7?)) trenne exemplar af *Dictyophyllum*, som han, om ock med tvekan, hänför till *D. Nilssoni.* Utaf dessa skulle möjligen det å figur 5 afbildade exemplaret kunna hänföras till denna art, af hvilken den skulle kunna vara ett ungt blad. De tvenne andra äro emellertid väl skilda från *D. Nilssoni* såväl med afseende på nerveringen som bladformen och småflikarnes kant. Af samma form som den å figur 6 afbildade har Riksmuseet

[1]) NATHORST: Bidrag till Sveriges fossila flora. Sid. 25.
[2]) NATHORST: Bidrag till Sveriges fossila flora. Sid. 26.

flere exemplar, äfvenledes insamlade vid Bagaa. Jag uppställer formen såsom en egen art under namn *D. Bartholini*. Huruvida det å figur 7 aftecknade exemplaret har något sammanhang med *D. Bartholini* lemnar jag derhän. Omöjligt är ju icke, att det är ett ungt blad af arten.

Dictyophyllum Nilssoni står mycket nära *D. Münsteri* (GOEPP.) NATH. och NATHORST anser, att *forma intermedia* af *D. Nilssoni* utan gräns öfvergår i *D. Münsteri*. Den enda skillnaden skulle vara (enligt NATHORST), att afståndet mellan småflikarna hos *D. Münsteri* ofta är större, så att den vinkel, som bildas af tvenne flikar, är mera rundad än hos *D. Nilssoni*.

Arten anföres från Bornholm först af BARTHOLIN, som skulle ha funnit den vid Bagaa. Som redan nämnts är det endast med tvekan, som jag hänför figur 5 å taflan X till denna art. Deremot har HJORTH funnit fullt typisk *D. Nilssoni* vid Vellengsby. På samma lokal har jag sjelf insamlat en hel del exemplar, och anser jag den vara den vanligaste af de vid Vellengsby uppträdande arterna. Den förekommer såväl i den grå som i den gulaktiga leran.

Utom Bornholm har *D. Nilssoni* stor utbredning. Sålunda är den känd från Hör och Pålsjö i Skåne; från Coburg, Halberstadt och Quedlinburg i Tyskland, från Gromadzice i Polen, från Schambelen i Schweiz, från Asterabad i Persien samt från Kina.

Tafl. IV, figur 8, bladfragment från den gula leran vid Vellengsby. Figur 9, bladfragment från den grå leran.

Dictyophyllum Bartholini n. sp.

Tafl. IV. Fig. 10—12.

1892. *Dictyophyllum Nilssoni* SCHENK?; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. B. 18. Sid. 16. Tafl. X, Fig. 6, (7?).

Småbladen stora och breda, djupt flikade; flikarne lancettlika, groftandade med rundade tänder. Nerveringen liknande den hos öfriga *Dictyophyllum*-arter, dock ej så skarpt framträdande.

BARTHOLIN afbildar å taflan X, figur 6 en *Dictyophyllum*-art, som han med tvekan identifierar med *D. Nilssoni* (BRONGN.) SCHENK. Af samma form eger Riksmuseet en hel del exemplar, af hvilka tydligt framgår, att den ej kan hänföras till *D. Nilssoni* utan utgör en egen art. Exemplaren äro fragmentariska, så att af dem ej framgår, om bladet varit handflikadt; detta är emellertid troligt. Småbladen äro stora och breda; jag har mätt sådana, som uppnått en bredd af 60 mm. Småbladet är oftast, åtminstone nedtill, ganska djupt flikadt med lancettlika, något uppåtböjda, mot spetsen långsamt afsmalnande flikar, som i spetsen äro något trubbiga. Kanterna äro ej jemna, såsom hos alla andra *Dictyophyllum*-arter utan groft tandade med breda, rundade tänder. Hela nervsystemet är betydligt finare än hos t. ex. *D. Nilssoni* och *D. Münsteri* (GOEPP.) NATH. Dock äro de sekundära nerverna ganska

skarpt markerade. För att tydligt kunna se de tertiära och qvartära nervförgreningarne behöfves lup, hvilket icke är nödigt i fråga om de tvenne ofvannämnda *Dictyophyllum*-arterna. Rutorna, som begränsas af de finare nerverna äro polygonala och se till formen ut som dem hos andra arter af släktet. På Bartholins figur 6 b är nerveringen ej riktigt återgifven. På grund af, att nerverna äro så fina, får bladytan för blotta ögat ej det rutiga utseende, som är så karakteristiskt för släktet *Dictyophyllum*. För öfrigt tyckes hela bladets konsistens ha varit tunnare än hvad som i allmänhet är fallet hos släktet. Jag har ej anträffat något blad, som är fertilt.

Dictyophyllum Bartholini skiljes lätt genom sin tandning från de öfriga arterna af släktet.

Bartholin har funnit arten i den hvita (eldfasta) leran vid Bagaa. Redan 1883 insamlades den i en hel del exemplar på samma lokal utaf A. F. Carlson. Stundom ligga exemplaren så tätt, att de täcka hvarandra. Å Lunds Universitets Geologisk-Mineralogiska Institution finnes en stuff med arten från Hasle Kulværk, tagen af A. F. Carlson 1883.

Tafl. IV, figur 10, fragment af ett småblad med ett par hela flikar. Figur 11, fragment af flere exemplar, täckande hvarandra. Figur 12 a, en fragmentarisk småflik; samt 12 b densamma 1 ½ gång förstorad för att tydligt visa nerveringen.

Thaumatopteris Schenki Nathorst.

Tafl. IV, Fig. 13.

1867. *Thaumatopteris Brauniana* Popp. p. p.; Schenk: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 73. Tafl. XVIII, Fig. 1—4.
1869. *Thaumatopteris Brauniana* Popp. p. p.; Schimper: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 630.
1876. *Thaumatopteris Brauniana* Popp.?; Nathorst: Bidrag till Sveriges foss. flora. K. V. A. Handl. Band 14. N:o 3. Sid. 30. Tafl. VIII, Fig. 1.
1878. *Thaumatopteris Brauniana* Popp.?; Nathorst: Beitr. zur foss. Flora Schwedens. Sid. 16. Tafl. VIII, Fig. 1.
» *Thaumatopteris Schenkii* m.; Nathorst: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 46. Höganäs yngre, Tafl. II, Fig. 1. Helsingborg, Tafl. II, Fig. 4.
1892. *Thaumatopteris Schenkii* Nathorst; Raciborski: Przyczynck do flory retickiej polski. Matem.-przyr. Akad. Umiej w Krakowie. 1892. Sid. 4. Tafl. II, Fig. 19.
1899. *Thaumatopteris Schenkii* Nath.?; Grönwall: Bemærkninger om de sedimentære Dannelser paa Bornholm. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 33.
» *Thaumatopteris Schenki* Nath.; Hjorth: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 71. Tafl. III, Fig. 11.

Endast en del bladflikar föreligga, som fullständigt öfverensstämma med den af Nathorst lemnade diagnosen samt med teckningarne. Bladflikarne äro groftandade med tydlig medelnerv. Smånerverna synas deremot på flere exemplar ej så synnerligen skarpt. Vid medelnerven kan man se den för *Thaumatopteris* Goeppert

utmärkande maskväfnaden d. v. s. sekundärnerverna utgå från medelnerven något framåtriktade, utsändande tertiärnerver, som äro ställda nästan vinkelrätt mot de förra och förgrena sig dikotomiskt. På så sätt bildas flera rader olikstora och olikformiga maskor. Närmast medelnerven äro maskorna större och mera långsträckta. Alla de funna bladflikarne äro sterila.

Thaumatopteris Schenki är en ur *Thaumatopteris Brauniana* POPP [1]) utbruten art och skiljer sig från denna genom rundtandade bladflikar och sina något mindre dimensioner.

Från Vellengsby rödgrå lera anför och afbildar HJORTH ett litet fragment. Med tvenne frågetecken angifver K. A. GRÖNWALL arten från leran vid Munkerup. I en rödbrun lerstuff, insamlad af GUNNAR ANDERSSON 1890 vid Bagaa har jag anträffat flere bladflikar. Dessutom är ett fragment funnet vid Galge Odde (GUNNAR ANDERSSON).

I Skåne är *Thaumatopteris Schenki* känd från Helsingborg, Höganäs, Stabbarp och möjligen Pålsjö. I Franken förekommer den på flere lokaler, såsom Strullendorf, Forchheim och Kulmbach. Dessutom har den anträffats i Banatet (Fünfkirchen) och i Polen (Gromadzic).

Tafl. IV, figur 13, ett af de största fragmenten (Galge Odde).

Clathropteris platyphylla (GOEPPERT) BRONGNIART.

Tafl. IV. Fig. 14.

1828. *Clatropteris meniscoides;* BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Tafl. CXXXIV, Fig. 3.
1832. *Juglandites castaneaefolius;* BERGER: Die Verst. der Fische und Pflanzen im Sandst. der Coburger Gegend. Sid. 29. Tafl. IV, Fig. 2, 7.
1838. *Camptopteris Münsteriana* PRESL; STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 168. Tafl. XXXIII, Fig. 9.
Camptopteris Bergeri PRESL; Dersammastädes. Sid. 168.
1840. *Camptopteris Münsteriana* PRESL; F. BRAUN: Verzeichniss der Natur.-Samml. zu Bayreuth. Sid. 98.
Camptopteris Bergeri PRESL; Dersammastädes. Sid. 98.
Camptopteris phlebopteroides BRAUN; Dersammastädes. Sid. 98.
Clathropteris minor BRAUN: Dersammastädes. Sid. 98.
1841. *Camptopteris Münsteriana;* GÖPPERT: Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Lief III, IV. Tafl. XVII.
Camptopteris platyphylla GOEPP.; Dersammastädes. Lief V, VI, Sid. 154. Tafl. XVIII; Tafl. XIX.
1843. *Camptopteris Bergeri* PRESL; F. BRAUN: Beitr. z. Urgesch. der Pflanzen. Beitr. z. Petref.-Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 27.
Camptopteris crenata PRESL; Dersammastädes. Sid. 27.
Camptopteris Münsteriana PRESL; GÖPPERT: Beschreibung der auf Tafel III abgebildeten *Camptopteris Münsteriana.* Beitr. z. Petref.-Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 86. Tafl. III.

[1]) SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 73. Tafl. XVIII, Fig. 1, 2, 3; Tafl. XIX, Fig. 1.

1846. *Camptopteris jurassica* GOEPP.; GÖPPERT: Ueber die fossile Flora der mittleren Jurasch. in Oberschlesien. Arbeiten der Schlesisch. Gesellschaft in Jahre 1843. Sid. 143.
1843. *Clathropteris meniscoides* BRONG.; F. BRAUN: Fossile Gewächse aus den Gränzsch. bei Culmbach. Flora. Reiche II. Jahrg. V. Sid. 83.
1849. *Clathropteris platyphylla;* BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 32.
1851. *Clathropteris meniscioides* BRONGN.; GERMAR: Die Pflanzen der Halberstadter und Quedlinburger Liasbildung. Palæontographica I. Sid. 117. Tafl. XVI, Fig. 1—4.
» *Camptopteris platyphylla;* BRONN: Lethæa geognostica. B. II. Del. 4. Sid. 52. Tafl. XIV. Fig. 6 a, b.
1863. *Clathropteris platyhylla* BGT.; POPP: Der Sandstein von Jägersburg. N. J. für Mineral etc. 1863. Sid. 410.
1864. *Clathropteris meniscoides* BRONGNIART; SCHENK: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Ber. d. naturforsch. Gesellsch. zu Bamberg. VII, Sid. 38.
Camptopteris Münsteriana PRESL; Dersammastädes. Sid. 44.
» *Camptopteris fragilifolia* n. sp.; BRAUNS: Der Sandstein bei Seinstedt. Palæontographica. IX. Sid. 55. Tafl. XIV, Fig. 3 a—d.
Camptopteris planifolia n. sp.; Dersammastädes. Sid. 55. Tafl. XIV, Fig. 2 a, b.
Clathropteris meniscoides BRONGN.; Dersammastädes. Sid. 52. Tafl. XIII, Fig. 9, 10.
1867. *Clathropteris platyphylla* BRONGNIART; SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 81. Tafl. XVI, Fig. 2—9; Under namn af *C. Münsteriana.* Tafl. XVII, Fig. 1—4.
1869. *Clathropteris platyphylla* (GOEPP.) BRONGT.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 636. Tafl. XLII, Fig. 1—3.
1873. *Clathropteris platyphylla* BRONGNIART; LUNDGREN: Några växter från den Stenkolsf. Form. Lunds Univ. Årsskrift. Tom. IX. Sid. 6.
1873. *Clathropteris platyphylla*; SAPORTA: Plantes Jurassiques. Paléont. française. 2:a Sér. Tom. I. Sid. 333. Tafl. XXXVI, Fig. 1; Tafl. XXXVII; Tafl. XXXVIII; Tafl. XXXIX; Tafl. XL, Fig. 1.
1878. *Clathropteris platyphylla* GÖPPERT; NATHORST: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 15, 48. Höganäs äldre. Tafl. II, Fig. 4, 5 a; Höganäs yngre. Tafl. II, Fig. 2.
» *Clathropteris platyphylla* GÖPPERT sp.; NATHORST: Floran vid Bjuf. I. S. G. U. Ser. C. N:o 27. Sid. 41. Tafl. V, Fig. 6; Tafl. VII, Fig. 2.
1882. *Clathropteris platyphylla* GÖPP.; ZEILLER: Examen de la flore foss. des couches de charbon du Tong-King. Extr. des ann. des Mines. 1882. Sid. 16. Tafl. X, Fig. 12, 13; Tafl. XII. Fig. 5.
1890. *Clathropteris platyphylla* BRONGN.; RACIBORSKI: Flora retycka w Tatrach. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie 1890. Sid. 9. Tafl. III, Fig. 32, 33.
1892. *Clathropteris platyphylla* BRONGT.; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 26. Tafl. XI, Fig. 1—3.

Ett ganska stort fragment af en bladflik finnes i Riksmuseets samlingar från Bornholm. Oaktadt man ej kan se bladflikens yttre konturer låter dock exemplaret säkert bestämma sig på grund af nerveringen. Ett fullständigt blad är fotlikt deladt och försedt med en lång stjelk; flikarna äro jemnbreda, upptill trubbiga samt försedda med grofva olikstora tänder. Bladet kan uppnå en längd af öfver 30 cm. Den bornholmska bladfliken måste ha varit öfver 60 mm. bred. Medelnerven är grof, något strierad; från denna utgå sekundärnerver till hvarje tand. Från sekundärnerverna utlöpa finare nerver, som bilda 90 graders vinkel mot dessa och innesluta qvadratiska till rektangeslära maskor af bladytan. De stora maskor uppdelas af finare nerver i smårutor. Dessa qvadratiska till rektangulära rutor äro karakteristiska för släktet *Clathropteris* BRONGN. och skilja det från släktet *Dictyophyllum* LINDL. et HUTT. med polygonala rutor. Hos ifrågavarande exemplar

tyckes bladskifvan inom de små rutorna ej hafva varit hvälfd, hvilket vanligtvis är förhållandet.

Från Bornholm anföres *Clathropteris platyphylla* af Bartholin, som funnit den dels i den gula lerjernstenen vid Bagaa och dels i en sandsten vid Onsbæk samt möjligtvis vid Nebbe Odde. Det omtalade exemplaret fanns 1876 af A. G. Nathorst vid Bagaa i en rödbrun lerjernsten. Från Nebbe Odde eger Riksmuseet en stuff, tagen af G. C. von Schmalensée 1886, med ett dåligt bevaradt exemplar af en Dictyopteridé, som jag antager vara *Clathropteris platyphylla*.

I Skåne är arten, som tillhör rhät och undre lias, känd från Höganäs, Helsingborg, Hör, Stabbarp och Bjuf. I Franken uppträder den mycket vanligt såsom vid Bamberg, Forchheim, Theta, Bayreuth o. s. v. Äfven i Frankrike har man anträffat den på flere lokaler såsom vid Autun, Auxerre, Saint-Etienne och Nancy. På senare tider har arten upptäckts i Polen (vid Tatrach) och i Tonkin.

Tafl. IV, figur 14 visar det största af fragmenten (Bagaa).

Hausmannia Dunker.

Släktet *Hausmannia* uppställdes 1846 af W. Dunker [1]), som grundade detsamma på arten *dichotoma* Dunker och gaf följande diagnos: «Hausmannia fronde irregulariter flabellata, dichotoma, lobis seu inæqualibus cuneatis obtusis integris vel apice incisis; nervis medianis pluries furcatis crassis costæformibus, secundariis in areas irregulares subquadratas confluentibus». År 1855 grundades af Andræ ett annat släkte *Protorhipis* (ej *Protorrhipis* som flere författare skrifva namnet), tillhörande samma grupp som *Hausmannia*. För detta nya släkte anför han följande karakterer: «P. frons semiorbiculata(?), venæ primariæ flabellatæ pluries dichotomæ, venæ secundariæ transversales cum prioribus maculas parallelogrammas formantes, venulæ in areolas subquadratas confluentes». Hufvudsakliga skillnaden mellan dessa begge släkten skulle vara, att bladen hos *Hausmannia* skulle vara flikade och hos *Protorhipis* på sin höjd sågade. Zeiller har från Steierdorf, hvarifrån Andræ beskref *Protorhipis Buchii*, erhållit flere exemplar af densamma, som äro djupt flikade. Sålunda har den egentliga skillnaden mellan släkterna *Hausmannia* och *Protorhipis* bortfallit. Af de exemplar, som jag sett från Bornholm, har jag kommit till den åsikten, att alla bladen hos dessa släkten varit djupt 2—3 flikade eller fingrade ungefär liksom nu lefvande *Dipteris*-arter, hvilka de stå nära. Bladformen hos tvenne arter af släktet *Protorhipis* nämligen *P. Asarifolia* Zigno [2]) och *P. reniformis* Heer [3]) talar emot, att bladen skulle varit flikiga. Angående den

---

[1]) Dunker: Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung. Sid. 12. Tafl. V, Fig. 1; Tafl. VI, Fig. 12.

[2]) Zigno: Flora foss. form. oolith. Vol. I. Sid. 180. Tafl. IX, Fig. 2, 2 a.

[3]) Heer: Nachr. z. Jura-Flora Sibiriens. Mém. de l'acad. imp. des scienc. de St.-Pétersbourg. Sér. VII, Tom. XXVII. N:o 10. Sid. 8. Tafl. I, Fig. 4.

senare arten anser NATHORST[1]), att det ej föreligger någon *Protorhipis* utan ett fjäll af t. ex. *Zamiostrobus* sp. ZIGNOS art är äfvenledes mycket tvifvelaktig och synes ej ha något att skaffa med *Protorhipis*. På grund af det ofvan anförda måste ett af släktnamnen strykas. Släktnamnet *Hausmannia* bör bibehållas, enär det har prioritetsrätt.

Hausmannia Forchhammeri BARTHOLIN.

Tafl. IV, Fig. 15—17; Tafl. V, Fig. 1—4; Tafl. VI, Fig. 27.

1892. *Hausmannia Forchhammeri* n. sp.; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 26. Tafl. XI, Fig. 4—6; Tafl. XII, Fig. 1, 2.

1898. *Hausmannia Forchhammeri* BARTHOLIN; ZEILLER: Revue des travaux de paléontologie végétale 1893—1896. Revue générale de botanique X. Sid. 51.

1900. *Hausmannia Forchhammeri* BARTH.; SEWARD: The Jurassic flora. Sid. 121.

Bladen, som hafva uppnått en betydlig storlek — jag har mätt ett fragment om 120 millimeters längd; ett annat fragment hade en bredd af 110 mm. —, äro försedda med långa skaft, som varit något urgröpta på öfre sidan. Säkerligen hafva alla bladen varit 2—3-flikade eller 2—3-fingrade. Bladskifvan har ej varit utbredd utan troligtvis haft strutlik form, åtminstone nedtill. På grund häraf komma vid exemplarens bevaring i bergarten de olika delarne af bladskifvan ej i samma plan och anträffas ofta vikta. Detta förklarar också, hvarför man så sällan finner något så när fullständiga exemplar. I bladkanten löper en liten randnerv. De primära nerverna ligga ganska tätt och förgrena sig dikotomiskt. Mellan och från dessa utgå nästan rätvinkligt och ganska regelbundet tvärnerver, som förgrena sig och uppdela bladytan i små qvadratiska rutor, som oftast äro kupiga och förläna hela bladytan ett skrofligt eller vårtlikt utseende. De sekundära nerverna framträda mycket tydligt utan förstoring.

Hausmannia Forchhammeri kan uppdelas i tvenne former: α *dentata* och β *laciniata*, mellan hvilka dock öfvergångsformer finnas. De extrema formerna äro hvarandra så olika, att man säkerligen skulle hänföra dem till skilda arter, såvidt man ej kunde uppvisa öfvergångar dem emellan.

α *dentata* n. subsp.

Bladet är synnerligen bredt. Bladkanten är försedd med breda, rundade tänder, som ofta äro af olika storlek. Habituelt kan formen ganska mycket likna *H. crenata* (NATH.), hos hvilken dock de sekundära nerverna ej äro så skarpt framträdande och maskorna ha en något afvikande form. Från *Hausmannia Buchii* skiljes formen genom sina rundade tänder; *H. Buchii* har tänderna mera spetsiga och mycket större.

[1]) NATHORST: Nachträgliche Bemerk. über die mesoz. Flora Spitzbergens. Öfversikt af K. V. A. Förhandl. 1897. N:o 8. Sid. 387.

β *laciniata* n. subsp.

På ett exemplar ser det ut som om bladfliken nästan omärkligt öfverginge i bladskifvan, som nedtill är mycket smal och först ett stycke upp delar sig. Bladflikarne äro lancettlika och förgrena sig flera gånger dikotomiskt och sluta i en eller flera gröfre tänder. Här och der utsändes en flik vid sidan. Vanligen finnes endast en hufvudnerv i hvarje kortare flik. Denna form liknar synnerligen mycket *Hausmannia dichotoma* Dunker från nordvestra Tysklands wealdenbildningar. Teckningarne hos Dunker äro ganska dåliga och beskrifningen knapphändig, så att det är svårt att draga upp skillnaden emellan de begge arterna. Att döma af Dunkers teckningar har emellertid *H. dichotoma* mera smala bladflikar och spetsigare tänder.

Bartholin uppgifver arten från den hvita leran vid Bagaa, der såväl A. G. Nathorst (1876) som A. F. Carlson (1883) och författaren funnit den. Jag har dessutom anträffat den i den gulaktiga leran (ej lerjernstenen) derstädes. Gunnar Andersson fann 1890 på samma lokal tvenne lösa rödbruna lerblock, som voro alldeles öfverfyllda med exemplar af arten. Vid Hasle Kulværk insamlades den 1876 i den hvita leran af B. Lundgren och 1883 af A. F. Carlson. Ett vackert exemplar af en intermediär form har af G. C. von Schmalensée 1886 funnits i en rödbrun lerjernsten »norr om Rönne». Någon skillnad mellan de olika formernas förekomst tyckes icke förefinnas.

Tafl. IV, figur 15, fragment af ett blad af *f. dentata*. Figur 16, nedre delen af ett blad af *f. laciniata*. Man ser der, huru bladskaftet öfvergår i bladskifvan. Figur 17, ett litet stycke af ett blad utaf *f. dentata*, 2 gånger förstoradt för att visa rutigheten. Tafl. V, figur 1, tvenne bladflikar af *f. dentata;* man kan se, hur den ena af dem utgår från bladskaftet. Det långa föremålet, som ligger emellan bladflikarne, är troligen en bladstjelk af arten. Figur 2, tvenne bladflikar af *f. dentata*, utgående från bladskaftet. Sidopartierna hafva ej legat i samma plan utan äro på stuffen böjda in under midtelpartiet. Figur 3, en mellanform mellan *dentata* och *laciniata* med något spetsiga flikar. Figur 4, några fragment af *f. laciniata*. Tafl. VI, Fig. 27, fragment af *f. dentata*.

Hausmannia (Protorhipis) crenata (Nathorst).

Tafl. V, Fig. 5, 6.

1879. *Protorrhipis crenata* m.; Nathorst: Floran vid Bjuf. II. S. G. U. Ser. C. N:o 33. Sid. 57. Tafl. XI, Fig. 4.

1894. *Protorrhipis crenata* Nath.; Saporta: Flore fossile du Portugal. Sid. 143. Tafl. XXII, Fig. 12, 12 a.

Vid Bagaa har anträffats ett fragment, som till alla delar öfverensstämmer med den från Skåne af A. G. Nathorst beskrifna *Protorhipis crenata*. Jag antager,

att det funna fragmentet utgör en af de tre flikar, af hvilka bladet bestått, såsom i allmänhet fallet är hos släktet *Hausmannia*. Bladfliken, som är 30 mm. lång och 40 mm. bred visar någon tendens till flikning, i det att mellan hvarannan tand inskärningen är djupare; på så sätt komma tänderna att sitta parvis. Dessa äro breda och rundade samt synas försedda med en liten randnerv. De primära nerverna, som äro väl markerade, förgrena sig dikotomiskt. De sekundära nerverna synas tydligt först under lup. Såsom redan nämts äro de sekundära nerverna hos *H. Forchhammeri* BARTHOL. synliga redan för blotta ögat. På det af NATHORST vid Bjuf funna exemplaret synes (enligt uppgift af NATHORST) endast så mycket som hans figur visar och sålunda ej alls den sekundära nerveringen. SAPORTAS figur är derför alldeles oriktig hvad nerveringen beträffar. Maskorna äro ej så ofta qvadratiska som hos *H. Forchhammeri* utan snarare polygonala och oliksidiga, så att bladytan hos *H. crenata* ej får ett så regelbundet rutigt utseende som hos *H. Forchhammeri*. Från *Hausmannia (Protorhipis) Choffati* SAPORTA [1]) liksom från *H. Buchii* ANDRÆ [2]) skiljes arten lätt genom sina breda, rundade tänder.

Det enda exemplar af *Hausmannia crenata*, som är kändt från Bornholm, är funnet af A. F. CARLSON år 1883 i den hvita leran vid Bagaa. Arten beskrefs af NATHORST från Skåne, der den anträffats vid Bjuf, äfvenledes endast i ett exemplar.

Tafl. V, figur 5, det funna bladfragmentet. Fig. 6, en 2 gånger förstorad del för att visa nerveringen.

Hausmannia (Protorhipis) acutidens n. sp.

Tafl. V, Fig. 7.

Blad flikadt med ganska djupt inskurna flikar, slutande i spetsiga tänder, som ofta sitta parvis.

Bladet skulle närmast räknas till ANDRÆS släkte *Protorhipis*, d. v. s. med hela bladflikar, om jag icke hade ansett, att detta släkte borde utgå. Med afseende på inskärningarne liknar ifrågavarande art ganska mycket somliga former af *Hausmannia Forchhammeri* BARTHOL. Flikarnes tänder äro emellertid tillspetsade och arten skiljer sig derigenom både från *Hausmannia Forchhammeri* och *H. crenata* (NATH.) Ofta sitta tänderna parvis liksom hos *H. crenata*. Nerveringen är densamma som hos *H. Forchhammeri*. Från *H. Buchii* ANDRÆ [2]) skiljer den sig genom sina smala tänder och sin flikighet. SAPORTA [3]) har uppställt en art, *Hausmannia (Protorhipis) Choffati*, som emellertid på grund af sin nervering — sålunda tyckes det ha haft

---

[1]) SAPORTA l. c. Sid. 144. Tafl. XXII, Fig. 9—11; Tafl. XXVII, Fig. 1—5.

[2]) ANDRÆ: Beitr. zur Kenntn. der foss. Flora Siebenbürgens und des Banates. Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Band II, Abth. III, 4. Sid. 36. Tafl. VIII, Fig. 1.

[3]) SAPORTA: Flore fossile du Portugal. Sid. 144. Tafl. XXVII, Fig. 1—5.

en hufvudnerv, hvilken saknas hos alla andra *Hausmannia*-arter — mycket afviker från ifrågavarande art.

Fragmentet, som är 25 mm. långt och 30 mm. bredt, är funnet i den hvita leran vid Bagaa 1883 af A. F. CARLSON.

Tafl. V, figur 7 visar det funna fragmentet.

Klass **Hydropterides.**

Fam. **Marsiliaceæ.**

Sagenopteris Phillipsii (BRONGNIART) PRESL.

Tafl. VI, Fig. 1—7.

1828. *Glossopteris Phillipsii;* BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 222. Tafl. LXI bis, Fig. 5; Tafl. LXIII, Fig. 2.
1833. *Glossopteris Phillipsii* BRONGN.; LINDLEY & HUTTON: Fossil flora of Great Britain. Vol. I Sid. 177. Tafl. LXIII.
1835. *Pecopteris paucifolia* P.; PHILLIPS: The Yorkshire Coast. II Ed. Sid. 153. Tafl. VIII, Fig. 8.
1836. *Acrostichites Phillipsii* GÖPP.; GÖPPERT: Die foss. Farrnkräuter. Verh. d. Kais. Leopold.-Carolin.-Akad. der Naturf. B. XVII. Supplem. Sid. 286.
1838. *Glossopteris Phillipsii* BRONG.; STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 69.
Tæniopteris Phillipsii PRESL; Dersammastädes. Sid. 140.
Sagenopteris Phillipsii PRESL; Dersammastädes. Sid. 165.
1843. *Sagenopteris Phillipsii* PRESL; MORRIS: Catalogue of british fossils. Sid. 20.
1849. *Phyllopteris Phillipsii* BRONG.; BRONGNIART; Tableau des genres de végét. foss. Sid. 105.
1854. *Sagenopteris Phillipsii* STERNB.; MORRIS: Catalogue of british fossils. II Ed. Sid. 19.
1864. *Glossopteris Phillipsii* BRONGNIART; LECKENBY: On the sandstones and shales of Scarborough. Q. J. XX. Sid. 76.
1868. *Sagenopteris Phillipsii* PRESL; ZIGNO: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 187.
Phyllopteris Phillipsii BRONG.; Dersammastädes. Sid. 166.
1869. *Sagenopteris Phillipsii* (BRONGT.) SCHENK; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 642.
1875. *Glossopteris Phillipsii* BR.; PHILLIPS: The Yorkshire Coast. III Ed. Sid. 203. Tafl. VIII, Fig. 8.
1892. *Sagenopteris Phillipsii* BRONGT.; BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 13. Tafl. V, Fig. 7, 8.
1894. *Sagenopteris Phillipsii* PRESL; RACIBORSKI: Flora kopalna. I. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. Sid. 72. Tafl. XX, Fig. 19, 20.
1899. *Sagenopteris Phillipsii* BRONGT.; HJORTH: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 67. Tafl. III, Fig. 3.
Sagenopteris rhoifolia PRESL; Dersammastädes. Sid. 66. Tafl. III, Fig. 1.
1900. *Sagenopteris Phillipsi* (BRONGNIART); SEWARD: Som Jurassic Plants in the Manchester Museum. Mem. and Proceed. of the Manchester Lit. and Phil. Society. Vol. 44. Sid. 11. Tafl. III, Fig. 8.
» *Sagenopteris Phillipsi* (BRONGNIART); SEWARD: The Jurassic flora. Sid. 162. Tafl. XVIII, Fig. 4. Textfigur 24, 25.

På Bornholm varierar arten lika mycket som i England. Af hufvudformen har jag ej anträffat något helt blad utan endast småblad. Dessa äro lancettlika, stundom något elliptiska, bredast på midten och afsmalnande mot båda ändar. Stundom har ena sidan af bladet en grof tand eller utbuktning, påminnande om *S. rhoifolia* Presl. Småbladets spets är något trubbadt afrundad under det att basen är utdragen. Bladets längd varierar synnerligen mycket. Den vanliga längden hos ett småblad uppgår till 20 à 30 mm., men jag har funnit ett småblad, som, oaktadt det är fragmentariskt, mäter 70 mm. Zigno [1]) uppgifver största längden till 80 mm. Bredden hos de af mig funna exemplaren understiger sällan 7 och öfverstiger ej 16 mm. Medelnerven delar ej småbladet i tvenne lika stora delar. Ofta löper den ena bladhalfvan längre ned på småbladets rachis på ena sidan än på den andra. Medelnerven är kraftig och förlorar sig först ut i bladspetsen. På ett aftryck af småbladets öfversida synes den endast helt obetydligt, enär den framträder hufvudsakligast på bladets undersida. De sekundära nerverna äro alla lika tjocka och bilda öfver hela bladet ända ut i kanten ett nät med rhombiska eller sexkantiga, långdragna maskor.

Sagenopteris Phillipsii skiljer sig från *S. rhoifolia* Presl genom betydligt smalare blad,sin mera regelbundna form och derigenom, att bladet afsmalnar så småningom mot båda ändar. Vissa smalbladiga former af *S. rhoifolia* komma dock *S. Phillipsii* så nära, att de äro mycket svåra att skilja från hvarandra.

Från Bornholm anföres arten först af Bartholin från den hvita leran vid Bagaa, hvarest den insamlats af A. F. Carlson (1885), Gunnar Andersson (1890) och af mig sjelf. Vid Vellengsby är den funnen af Hjorth. (Äfven figuren 1 å taflan III tillhör denna art och ej *S. rhoifolia*). Vid mitt besök på sistnämnde lokal insamlade jag från den grå leran en hel del exemplar af arten och anser den vara en af de allmännaste arterna på denna lokal. Jag har äfven anträffat den i en rödbrun sandsten, som 1886 insamlats af G. C. von Schmalensée norr om Rönne (lokalen är ej närmare uppgifven).

Arten, som tillhör undre ooliten, är känd endast från tvenne andra lokaler nemligen från Gristhorpe Bay nära Scarborough i England och Grojec i Polen.

Tafl. VI, figur 1, ett småblad från en rödbrun sandsten norr om Rönne. Figurerna 2, 3, synnerligen långa och smala småblad. Figur 4, ett helt småblad med rundtrubbad, bred spets. Figur 5, ett bredt småblad med tvenne tandlika utskott. Figur 6 visar småbladets spets och bas, der ena bladhalfvan går längre ned än den andra. Figur 7, bit af ett småblad, 2 gånger förstorad.

---

[1]) Zigno l. c. Sid. 188.

Sagenopteris Phillipsii (Brongniart) Presl.
f. **pusilla** nov. form.

Tafl. VI, Fig. 8, 9.

Denna form öfverensstämmer med afseende på småbladens form och nervering alldeles med *S. Phillipsii* och afviker från denna endast genom sin litenhet. Ett helt blad med fyra småblad har anträffats. Det längsta af dessa är 15 mm. långt och 3 mm. bredt; det minsta af dem är 9 mm. långt och 2,5 mm. bredt. Jag har funnit ett småblad, som har en längd af endast 7 och en bredd af 2 mm.

Till en början trodde jag, att föreliggande form tillhörde *Sagenopteris angustifolia* Zigno [1]) (ej *Glossopteris angustifolia* Brongniart [2])). *S. angustifolia* skall emellertid sakna medelnerv (den synes dock antydd å Zignos tafla XX, figur 5). Att döma af den förstorade figuren (10) är nerveringen också en helt annan.

Å taflan XII, figuren 6 afbildar Schenk [3]) en *Sagenopteris rhoifolia* Presl *var. pusilla* F. Braun, som jag anser vara en parallellform till den här nämnda. Nathorst [4]) anser, att en af honom uppstäld art *S. alata* möjligen kan vara de första bladen hos den unga plantan af *S. rhoifolia* eller *S. undulata* Nath. Möjligen är detsamma äfven förhållandet med *S. Phillipsii f. pusilla*, d. v. s. den skulle vara lågblad till *S. Phillipsii.*

Jemte det ofvan omtalade hela bladet har jag funnit några småblad i den grå leran vid Vellengsby.

Tafl. VI, figur 8 visar ett helt småblad; figur 9, öfversidan af tvenne småblad; här framträda ej nerverna så tydligt.

Sagenopteris cuneata (Lindley & Hutton) Morris.

Tafl. VI, Fig. 19.

1835. *Otopteris cuneata;* Lindley & Hutton: Fossil flora of Great Britain. Vol. II. Sid. 203. Tafl. CLV.
1836. *Adiantites irregularis* Goepp.; Göppert: Die foss. Farrnkräuter. Verh. d. Kais. Leopold.-Carolin.-Akad. d. Naturf. B. XVII. Supplem. Sid. 385.
1838. *Cyclopteris cuneata* Presl; Sternberg: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del II. Sid. 135.
1843. *Sagenopteris? cuneata;* Morris: Catalogue of british fossils. Sid. 20.
1851. *Sagenopteris cuneata* Morris; Bunbury: Fossil Plants from the Jurassic Strata of the Yorkshire Coast. Q. J. Vol. VII. Sid. 184.
1854. *Sagenopteris cuneata;* Morris: Catalogue of british fossils. II Ed. Sid. 19.
1868. *Sagenopteris cuneata* Morris; Zigno: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 183. Tafl. XX, Fig. 11.

---

[1]) Zigno: Flora foss. form. oolith. Vol. I. Sid. 186. Tafl. XX, Fig. 1—10.
[2]) Brongniart: Prodrome d'une hist. végét. foss. Sid. 224. Tafl. LXIII, Fig. 1.
[3]) Schenk: Die fossile Flora der Grenzschichten.
[4]) Nathorst: Floran vid Bjuf III. Sid. 85.

1899. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL p. p.; HJORTH: Vellengsbyleret og dets Flora. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 66. Tafl. III, Fig. 2.

1900. *Sagenopteris Phillipsii* (BRONGNIART) p. p.; SEWARD: Some Jurassic Plants in the Manchester Museum. Mem. and Proceed. of the Manchester Lit. and Phil. Society. Vol. 44. Sid. 11. Tafl. III, Fig. 7.

» *Sagenopteris Phillipsii* (BRONGNIART) p. p.; SEWARD: The Jurassic flora. Sid. 162. Tafl. XVIII, Fig. 2, 3.

Endast ett enda blad med tvenne småblad har anträffats. Dessa småblad äro hvarandra högst olika liksom i allmänhet förhållandet är hos arten. Formen på bladen är mycket oregelbunden, så att arten gör skäl för namnet *irregularis*, som gifvits den af GÖPPERT. Det största af de trenne småbladen har en längd af 9 mm. och bredden är ungefär densamma. Det mellersta och minsta af småbladen är 5 mm. långt och 3 mm. bredt. Talen för det tredje äro respektive 7 och 5 mm. Ofta finnas endast tvenne småblad såsom hos de af LINDLEY & HUTTON afbildade. Medelnerv saknas helt och hållet, men för öfrigt är nerveringen likadan som hos de öfriga *Sagenopteris*-arterna.

Ofvanstående forms arträtt drogs i tvifvelsmål redan af BUNBURY, som på ett ställe säger om den: «But I am inclined to go further, and to believe that the so-called *Otopteris cuneata* is merely an imperfect or abnormal state, — probably a seeding, — of the same *Sagenopteris Phillipsii*». Han fortsätter med: «This sort of variation in form appears to me quite analogus to what we often see in the primordial or seedling fronds of recent Ferns». Äfven SEWARD [1]) är af samma åsikt d. v. s. att *S. cuneata* skulle vara ett ungdomsstadium af *S. Phillipsii* (BRONGN.) PRESL. Såsom stöd för sin åsikt anför han, att *S. rhoifolia* kan variera i snart sagdt oändlighet. Så stor olikhet finnes dock ej inom formserien *S. rhoifolia*, som det skulle finnas inom *S. Phillipsii*, ifall man slår *S. cuneata* tillsammans med densamma. Dessutom har man alla möjliga öfvergångar mellan de olika formena af *S. rhoifolia*, under det att man helt och hållet saknar mellanformer mellan *S. Phillipsii* och *S. cuneata*. Äfven om det är möjligt — några andra bevis än dess stora variation har man ej derför —, att *S. cuneata* skulle vara lågblad till *S. Phillipsii*, anser jag dock, att de böra hållas skilda, tills man funnit öfvergångar, som bevisa deras sammanhang.

Oafsedt sin släktskap med *S. Phillipsii*, påminner arten om *S. reniformis* ZIGNO [2]). Denna saknar liksom *S. cuneata* medelnerv och har nerveringen likadan som denna; men *S. reniformis* har, såsom namnet antyder, något njurformiga småblad.

Det af A. HJORTH från Vellengsby afbildade exemplaret å taflan III figur 2, som han kallat *S. rhoifolia*, tillhör *S. cuneata*. Äfven det af mig funna exemplaret härstammar från den grå leran vid Vellengsby.

Arten är förut endast känd från Gristhorpe Bay i närheten af Scarborough i Yorkshire.

Tafl. VI, figur 10 visar det funna exemplaret.

[1]) SEWARD: Some Jurassic Plants in Manchester Museum. Sid. 13.

[2]) ZIGNO: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 184. Tafl. XXI, Fig. 6 a, b.

Sagenopteris rhoifolia PRESL.

Tafl. VI, Fig. 11, 12.

1820. — — — — — — Sid. 115. Tafl. V, Fig. 2, 3; NILSSON: Om Försteningar och Aftryck af tropiska trädslag i Skåne. K. V. A. Handl. 1820. Del. I.

1824. *Filicites Nilsoniana;* BRONGNIART: Observations sur les Végétaux fossiles de HŒR. Ann. d. sc. nat. Tom. IV. Sid. 208. Tafl. XII, Fig. 1.

1828. *Glossopteris Nilsoniana;* BRONGNIART: Prodrome d'une hist. végét. foss. Sid. 54.
Glossopteris Nilsoniana; BRONGNIART: Histoire des végétaux fossiles. Sid. 225. Tafl. LXIII, Fig. 3.

1829. *Filicites Nilsoniana* AD. BR.; HISINGER: Esquisse d'un tabl. des petrific. de la Suède. Sid. 26.

1831. *Glossopteris Nilssoniana* AD. BR.; HISINGER: Esquisse d'un tabl. des petrific. de la Suède. Sid. 30.

1836. *Acrostichites inæquilaterus* STERNB.; GÖPPERT: Die foss. Farrnkräuter. Verh. d. Kais. Leopold.-Carolin.-Akad. der Naturf. B. XVII. Supplement. Sid. 287.
Aspidites Nilsonianus GÖPP.; Dersammastädes. Sid. 354.
» *Glossopteris elongata;* MÜNSTER: Neue Pflanzen in der Keuper.Form. bei Bayreuth. N. J. für Mineral. etc. 1836. Sid. 510.

1837. *Glossopteris Nilssoniana* AD. BRONGN.; HISINGER: Lethæa suecica. Sid. 106. Tafl. XXXI, Fig. 4.

1838. *Glossopteris Nilsoniana* BRONG.; STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 68.
Tæniopteris Nilsoniana PRESL.; Dersammastädes. Sid. 140.
Sagenopteris rhoifolia PRESL; Dersammastädes. Sid. 165. Tafl. XXXV, Fig. 1.
Sagenopteris diphylla PRESL; Dersammastädes. Sid. 165. Tafl. XXXV, Fig. 4.
Sagenopteris semicordata PRESL; Dersammastädes. Sid. 165. Tafl. XXXV, Fig. 2.
Sagenopteris acuminata PRESL; Dersammastädes. Sid. 165. Tafl. XXXV, Fig. 3.

1840. *Glossopteris Nilsoniana* BRONGNIART; BRAUN: Verzeichniss d. Natur.-Sammlung zu Bayreuth. Sid. 98.
Sagenopteris rhoifolia PRESL; Dersammastädes. Sid. 98.
Sagenopteris acuminata PRESL; Dersammastädes. Sid. 98.

1843. *Sagenopteris elongata* V. MÜNSTER; F. BRAUN: Beitr. z. Urgesch. der Pflanzen. Beitr. z. Petref.-Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 28.

1847. *Sagenopteris elongata* GÖPPERT; F. BRAUN: Fossile Gewächse aus den Gränzsch. bei Culmbach. Flora. Reihe II. Jahrg. V. Sid. 84.

1849. *Phyllopteris Nilsoniana*; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 22.

1850. *Tæniopteris Nilssoniana;* BRONN.: Lethæa geonostica. B. II. Del 3. Sid. 31.

1851. *Sagenopteris elongata* GÖPP.; BRONN: Lethæa geognostica. B. II. Del. 4. Sid. 50. Tafl. XXIV, Fig. 4 a, b.
» *Glossopteris Nilssoniana* HISING.; GERMAR: Die Pflanzen der Halberstadter und Quedlinburger Liasbildung. Palæontographica I. Sid. 120.

1864. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL; SCHENK: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Ber. d. naturforsch. Gesellsch. zu Bamberg. VII. Sid. 32.

1867. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL; SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 57. Tafl. XII, Fig. 1—6; Tafl. XIII, Fig. 4—10.

1869. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 640. Tafl. XLIV, Fig. 2—8.

1873. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL; LUNDGREN: Några växter från den Stenkolsf. Form. Lunds Univ. Årsskrift. Tom. IX. Sid. 6.

1876. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL; NATHORST: Bidrag till Sveriges foss. flora. K. V. A. Handl. Band 14. N:o 3. Sid. 31. Tafl. IV, Fig. 2—5 b.

1878. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL; NATHORST: Beitr. zur foss. Flora Schwedens. Sid. 17. Tafl. IV, Fig. 2—5 b.

1878. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL; NATHORST: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 11.
1886. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL; YOKOYAMA Jurassic plants of Kaga, Hida and Echizen. Bull. of geol. soc. of Japan. Part B. Vol. I. N:o 1. Sid. 6.

Af arten äro från Bornholm endast några få fragment kända, som öfverensstämma med de af NATHORST lemnade teckningarne öfver skånska exemplar. Särskildt på ett exemplar ser man den för *S. rhoifolia* karakteristiska tanden eller utbuktningen. Hos exemplaret från Bagaa är medelnerven synnerligen grof. Vid Pythuset nära Rönne har jag funnit fragmentet af ett småblad, som jag hänför till denna art. Visserligen är det ovanligt smalt men har den karakteristiska, skarpa utbuktningen på ena sidan. Dylika exemplar af *S. rhoifolia* har jag sett uti Riksmuseets samlingar från Skåne.

Sagenopteris rhoifolia har förut ej anträffats på Bornholm. Visserligen angifver HJORTH [1]) den från Vellengsby, men de af honom afbildade exemplaren tillhöra ej denna art; figur 1 tillhör nämligen *S. Phillipsii* (BRONGN.) PRESL och figur 2 är *S. cuneata* (LINDLEY & HUTTON) MORRIS. Jag har emellertid funnit den vid Bagaa i den grå leran, som på den horizont, der jag anträffat ifrågavarande fragment, är ytterst fattig på fossil. Det ofvan omtalade fragmentet från Pythuset nära Rönne är bevaradt i en lös sandsten, som ytterst lätt söndersmulas och är fattig på fossil. Från den ANGELINSKA samlingen föreligga flere fragment, som äro ettiketterade endast Bornholm. De äro bevarade i en rödbrun finkornig sandsten.

Sagenopteris rhoifolia tillhör rhät-lias och är känd från flere lokaler i Skåne (Pålsjö, Sofiero och Hör). I Franken är den synnerligen vanlig och uppräknas af SCHENK från en hel del lokaler såsom Bamberg, Kulmbach, Bayreuth, Coburg, Halberstadt o. s. v. Af YOKOYAMA uppgifves den äfven från Ozō i Japan.

Taflan VI, figur 11, bladfragment.

Figur 12, det vid Pythuset funna fragmentet.

BARTHOLIN uppställer i sitt arbete en ny art af släktet nemligen *S. Nathorstii* [2]). Såsom han sjelf anmärker är arten ganska tvifvelaktig. Det afbildade fragmentet gör ej alls intryck af att tillhöra släktet *Sagenopteris* utan påminner snarare, något som BARTHOLIN sjelf påpekar, om en *Antrophyopsis*. Dels äro sekundärnerverna olika med hos *Sagenopteris* och dels saknas hvarje tillstymmelse till medelnerv.

---

[1]) HJORTH: Vellengsbyleret og dets flora. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 66. Tafl. III, Fig. 1, 2.

[2]) BARTHOLIN: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger. I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 14. Tafl. V, Fig. 9.

Klass Equisetales.

Fam. Equisetaceæ.

Equisetum Münsteri (Sternberg) Schimper.

Tafl. VI, Fig. 13—15.

1838. *Equisetites Münsteri;* Sternberg: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 43. Tafl. XVI, Fig. 1—5.
Equisetites moniliformis Presl; Dersammastädes. Sid. 106. Tafl. XXXII, Fig. 12, a 1.
Equisetites Roessertianus Presl; Dersammastädes. Sid. 106. Tafl. XXXII, Fig. 12, a 2, 3, 12 c, 12 d.
Equisetites Hoeflianus Presl; Dersammastädes. Sid. 106. Tafl. XXXII, Fig. 9, 11.
1840. *Equisetites Münsteri* Sternberg; F. Braun: Verzeich. der Natur-Samml. z. Bayreuth. Sid. 94.
Equisetites moniliformis Presl; Dersammastädes. Sid. 94.
Equisetites Roessertianus Presl; Dersammastädes. Sid. 94.
Equisetites Hoeflianus Presl; Dersammastädes. Sid. 94.
1843. *Equisetites Münsteri* Sternb.; F. Braun: Beitr. z. Urgeschichte der Pflanzen. Beitr. z. Petref.-Kunde von Münster. VI Heft. Sid. 27.
1847. *Equisetites Münsteri* Sternb.; F. Braun: Fossile Gewächse aus den Gränzsch. bei Culmbach. Flora. Reihe II. Jahrg. V. Sid. 82.
Equisetites attenuatus Fr. Br.; Dersammastädes. Sid. 82.
Calamites liaso-keuperinus Fr. Br.; Dersammastädes. Sid. 83.
1849. *Equisetites Münsteri* Sternb.; Brongniart: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 103, 104.
Equisetites Hoeflianus Sternb.; Dersammastädes. Sid. 103.
Equisetites moniliformis Sternb.; Dersammastädes. Sid. 103.
1863. *Equisetites Münsteri* Stbg.; Popp: Der Sandstein von Jägersburg. N. J. für Mineral. etc. 1863. Sid. 408.
Equisetites Hoeflianus Presl; Dersammastädes. Sid. 408.
Equisetites Roessertianus Presl; Dersammastädes. Sid. 408.
1864. *Equisetites Münsteri* Sternberg; Schenk: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Ber. d. naturforsch. Gesellsch. zu Bamberg VII. Sid. 19.
1867. *Equisetites Münsteri* Sternberg; Schenk: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 14. Tafl. II, Fig. 3—9, a; Tafl. III.
1869. *Equisetum Münsteri* (Sternb.) Sch.; Schimper: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 269. Tafl. VIII, Fig. 3, 3 b, 4, 6, 7.
1873. *Equisetum Münsteri;* Saporta: Plantes Jurassiques. Paléont. française. 2:e Sér. Tom. I. Sid. 232. Tafl. XXVII; Tafl. XXVIII, Fig. 1; Tafl. XXIX. Fig. 1—8.
1878. *Equisetum Münsteri* Sternberg sp.; Nathorst: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 40. Höganäs yngre: Tafl. I, Fig. 1—5. Helsingborg: Tafl. I, Fig. 1—4.
1891. *Equisetum Münsteri* Sternb. sp.; Krasser: Fossile Flora der rhätischen Schichten Persiens; Akad. d. Wiss. Mat.-Nat. Cl. Band C. Wien. Sid. 422.
1891. *Equisetum Münsteri* (Sternb.) Schimper; Raciborski: Flora retycka polnocnego stoku gór Swietokrzyskich. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. Sid. 4. Tafl. I, Fig. 1—4.
1892. *Equisetum Münsteri* Sternb.; Bartholin: Nogle i den bornh. Juraform. forekommende Planteforsteninger I. Bot. Tidskrift. B. 18. Sid. 13. Tafl. V, Fig. 1—6.
1892. *Equisetum Münsteri* (Sternb.) Schimper; Raciborski: Przyczynsk do flory retyckiej polski. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie 1892. Sid. 7.
1896. *Equisetum Münsteri* Sternb. sp.; Hartz: Planteforsteninger fra Cap Stewart i Østgrønland. Meddel. om Grønland. XIX. Sid. 233. Tafl. VI, Fig. 1—4.
1899. *Equisetum Münsteri* Sternb.?; Grönwall: Bemærkninger om de sedimentære Dannelser paa Bornholm. Danm. geol. Und. R. II. N:o 10. Sid. 33.

Af släktet *Equisetum* har jag endast anträffat några fragment men så små, att det är svårt att med säkerhet bestämma dem. Jag anser dem tillhöra *Equisetum Münsteri*, till hvilken art äfven BARTHOLIN hänfört en del exemplar från Onsbæk. Att döma efter SCHENKS och SAPORTAS figurer måste arten vara synnerligen polymorf. Detta bevisas också deraf, att olika författare uppställt icke mindre än fem arter, hvaraf en räknats till ett annat släkte; alla hafva de af SCHENK sammanslagits med *Equisetum Münsteri*. De flesta af mig funna fragmenten utgöras af slidor. Deras tänder äro ganska olika med afseende på bredd, längd och sammanväxning. Sålunda se vi på figur 1 mycket smala och spetsiga tänder, som äro skilda åt ganska långt ner. Än äro tänderna bredare och ganska långt upp sammanvuxna såsom å figurerna 2, 3 och 4.

BARTHOLIN anför arten från Onsbæks tegelbruk, söder om Rönne. Dessutom omnämner han, att ett fragment funnits vid Nebbe Odde. GRÖNWALL uppgifver arten (dock med frågetecken) från leran vid Munkerup. De af mig funna fragmenten äro dels från den grågula lerjernstenen vid Bagaa, dels från den grå leran vid Pythuset, strax söder om Rönne.

Arten, som i Skåne är känd från Höganäs och Helsingborg, har en stor utbredning i Franken (Bayreuth, Bamberg, Kulmbach, Erlangen). Dessutom är den känd från Baden (Adelhausen), Hannover, Polen, Österrike (Waidhofen), Frankrike (Couches-les-Mines), Ostgrönland (Cap Stewart) och Persien (Sapuhin).

Taflan VI, figur 13 visar en slida med små spetsiga tänder. Figurerna 14, 15 hafva bredare och högre upp sammanvuxna tänder.

Equisetum cfr. **Lyelli** MANTELL.

Tafl. VI, Fig. 16—18.

1833. *Equisetum Lyelli;* MANTELL: The geology of the S.-E. of England. Sid. 245. Fig. 1—3.
1843. *Equisetites Lyellii* MANT.; MORRIS: Catalogue of british fossils. Sid. 8.
1848. *Equisetites Lyellii* MANT.; BRONN: Nomenclator palæontologicus. Sid. 464.
1849. *Equisetum Lyelli* MANT.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 107.
» *Equisetites Lyelli* MANT.; BRONN: Enumerator paleontologicus. Sid. 13.
1850. *Equisetites Lyelli* MBNT.; UNGER: Gen. et spec. plant. foss. Sid. 60.
1854. *Equisetites Lyellii* MANT.; MORRIS: Catalogue of british fossils. Sid. 8.
1869. *Equisetum Lyellii* MANT.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 265.
1871. *Equisetum Lyelli* MANTELL; SCHENK: Die Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation. Palæontographica XIX. Sid. 207. Tafl. XXII, Fig. 10—13.
1894. *Equisetites Lyelli* MANTELL; SEWARD: The wealden flora. Sid. 24. Tafl. I, Fig. 4.

Stammen är cylindrisk och når en betydande längd. Bredden varierar ej så synnerligen mycket och ligger mellan 12 och 16 mm. Internodierna äro korta, sällan mer än 25 mm. långa, men oftast kortare. SCHIMPER uppgifver längden till 20 och bredden till 10—13 mm. hos ett internodium. Skidorna äro långa och betäcka nodi såväl uppåt som nedåt. Några tänder har jag ej kunnat urskilja.

Ribborna hos slidorna framträda ganska skarpt och de emellan dem liggande groparne blifva sålunda väl markerade. Deras antal har jag funnit variera från 15—20 på ena sidan och uppgå sålunda rundt om stammen till omkring 30 à 40. Endast på ett par ställen har jag sett förgreningar, hvilka hafva haft en bredd af 2,5 mm. På stammen under nodi ser man små otydliga märken efter grenar.

De bornholmska exemplaren öfverensstämma med den af SEWARD lemnade teekningen och jag skulle ej tvekat att helt och hållet identifiera dem med *E. Lyelli*, om denna ej hade tillhört wealdenfloran. För öfrigt gör ifrågavarande art intrycket att vara snarare ett rhizom än en stam.

Jag fann ofvanstående art i stora massor i Lervarufabrikens lergraf vid Rönne. Leran är smutsgrå och närmast omkring *Equisetum* brungrå. Stundom äro exemplaren inkrusterade med svafvelkis. I lerán har jag för öfrigt ej anträffat något annat fossil än *Gutbiera angustiloba* PRESL, *Phyllotheca cfr. equisetiformis* ZIGNO och en käke af en ödla.

Som redan nämnts tillhör arten wealdenformationen och har anträffats vid Pounceford och Tunbridge Wells i Sussex (England).

Taflan VI, figur 16, del af stammen med märken efter grenar. Figur 17, en bred stam. Figur 18, del af stam med en stor gren.

Fam. Schizoneureæ.

Schizoneura hoerensis (HISINGER) SCHIMPER.

Tafl. VI, Fig. 19.

1840. *Calamites Hoerensis* (NOB.); HISINGER: Lethæa suecica. Suppl. II. Sid. 5. Tafl. XXXVIII, Fig. 8.
» *Calamites Hoerensis* HIS.; HISINGER: Anteckningar i Physik och Geognosie. Häfte VII. Sid. 58.
1849. *Calamites? Lehmannianus* GOEPP.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 105. *Calamites? Hoerensis* HISING.; Dersammastädes. Sid. 105.
1867. *Calamites Gümbeli;* SCHENK: Die fossile Flora der Grenzschichten. Sid. 10. Tafl. I, Fig. 8—10.
1868. *Calamites Hoerensis* HISING.; ZIGNO: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 44.
1869. *Schizoneura hoerensis* SCH.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétal. Vol. I. Sid. 283. *Equisetum Lehmannianum* (GOEPP.) SCH.; Dersammastädes. Sid. 267. *Equisetum Gümbeli* (SCHENK) SCH.; Dersammastädes. Sid. 269.
1878. *Schizoneura hoerensis* (HISINGER?) SCHIMPER; NATHORST: Floran vid Bjuf. I. S. G. T. Ser. C. N:o 27. Sid. 24, 121. Tafl. X, Fig. 6—8.
» *Schizoneura hoerensis* HISINGER sp.; NATHORST: Floran vid Höganäs och Helsingborg. S. G. U. Ser. C. N:o 29. Sid. 9, 40. Höganäs äldre: Tafl. I, Fig. 1—4. Helsingborg: Tafl. I, Fig. 5.
1890. *Schizoneura hoerensis* (HIS.) SCHIMP.; RACIBORSKI: Flora retycka w Tatrach. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie 1890. Sid. 6. Tafl. III. Fig. 23.
1891. *Schizoneura (?hoerensis* SCHIMP.); KRASSER: Fossile Flora der rhätischen Schichten Persiens. Akad. d. Wiss. Mat.-Nat. Cl. Band C. Wien 1891. Sid. 422.

1891. *Schizoneura hoerensis* (HIS.) SCHIMP.; RACIBORSKI: Flora retycka polnocnego stoku gór Swietokrzyskich. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. Sid. 5. Tafl. I, Fig. 6, 7.
1892. *Schizoneura hoerensis* (HISINGER) SCHIMPER; RACIBORSKI: Przyczyneto do flory retyckiej polski. Matem. Akad. Umiej. w Krakowie. Sid. 7. Tafl. II, Fig. 10.
1894. *Schizoneura hoerensis* (HISINGER) SCHIMPER; RACIBORSKI: Flora kopalna. I. Matem.-przyr. Akad. Umiej. w Krakowie. Sid. 95. Tafl. XXVI, Fig. 9; Tafl. XXVII, Fig. 28—31, 37—43.

Jag har funnit ett par fragment, som jag hänför till denna art. Stammens bredd varierar från 4 till endast en eller ett par millimeter. På somliga exemplar har jag kunnat iakttaga den fina strieringen; vanligtvis har emellertid det yttre lagret bortfallit, så att man endast ser de gröfre refflorna. På ett fragment ser man tydligt, hur åtminstone trenne små syllika blad utgå från nodus. Enligt uppgift af NATHORST [1]) kan hos äldre stammar bladens antal uppgå ända till 40. Äfven bladens bredd varierar från 1 till 2,5 mm.

Ifrågavarande art står ganska nära *Schizoneura Meriani* (BRONGN.) SCHIMPER [2]) men skiljer sig från denna genom längre internodier samt dessas finare striering och de smalare bladen.

Alla fragmenten af denna art har jag funnit vid Bagaa dels i den hvita och dels i den gula leran.

I Skåne har arten, som tillhör rhät, anträffats vid Hör, Höganäs, Helsingborg, Skromberga och Vallåkra. Utom skandinavien är den känd från Hannover, Braunschweig, Baden, Schlesien (Wilmsdorf), Franken (Seinstedt), Polen och Persien (Sapuhin).

Taflan VI, figur 19, en liten stam med trenne fina blad.

Phyllotheca cfr. **equisetiformis** ZIGNO.

Tafl. VI. Fig. 20.

1868. *Phyllotheca equisetiformis* ZIGN.; ZIGNO: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 60. Tafl. VIII.
1869. *Phyllotheca equisetiformis* ZIGNO; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 290. Tafl. XVII, Fig. 8, 9.

Af släktet *Phyllotheca* har jag funnit ett fragment, som, om det ej kan identifieras med *P. equisetiformis* ZIGNO dock står denna art mycket nära. Släktet kännes igen på den starka ansvällningen vid nodus. Under det att internodus på det ifrågavarande fragmentet endast är 4 mm. i bredd är det vid nodus 6. Stammen är mycket fint strierad. Endast basen af tänderna synes. Tänderna äro smalt lancettlika. Mellan hvarannan tand tyckes fåran vara djupare. Åtta tänder d. v. s. halfva antalet äro synliga. På de italienska exemplaren varierar tändernas antal från 12 till 24. Enligt ZIGNOS beskrifning sakna de nerver och äro 5 till 8 mm. långa.

---

[1]) NATHORST: Floran vid Höganäs och Helsingborg. Sid. 10.
[2]) HEER: Die Vorweltliche Flora der Schweiz. II. Sid. 78. Tafl. XXX, Fig. 1.

Det lilla fragmentet fann jag i en lerjernsten i Lervarufabrikens lergraf vid Rönne.

Arten är endast känd från tvenne lokaler i Italien (Roverè di Velo och Tanara i provinsen Verona), der den tillhör oolithe bathonien.

Taflan VI, figur 20 visar det funna fragmentet.

Klass Lycopodiales.

Fam. Lycopodiaceæ.

Lycopodites falcatus LINDLEY et HUTTON.

Tafl. VI, Fig. 21.

1833. *Lycopodites falcatus;* LINDLEY et HUTTON: Fossil Flora of Great Britain. Vol. I. Sid. 171. Tafl. LXI.
1838. *Muscites falcatus;* STERNBERG: Versuch einer Darst. der Flora der Vorwelt. Del. II. Sid. 38.
1843. *Lycopodites falcatus* Foss. Fl.; MORRIS: Catalogue of british fossils. Sid. 12.
1849. *Lycopodites falcatus* LINDL., HUTT.; BRONGNIART: Tableau des genres de végét. foss. Sid. 105.
1854. *Lycopodites falcatus* Fl. foss.; MORRIS: Catalogue of british fossils. II Ed. Sid. 12.
1864. *Lycopodites falcatus* LINDLEY sp.; LECKENBY: On the sandstones and shales of Scarborough. Q. J. XX. Sid. 77.
1868. *Lycopodites falcatus* LINDL., HUTT.; ZIGNO: Flora foss. format. oolith. Vol. I. Sid. 213.
1872. *Lycopodium falcatum* (LINDL. et HUTT.) SCH.; SCHIMPER: Traité de paléontologie végétal. Vol. II. Sid. 9.
1875. *Lycopodites falcatus* L. & H.; PHILLIPS: The Yorkshire Coast. III Ed. Sid. 198. Textfigur 6.
1880. *Lycopodites falcatus* LDL.; NATHORST: Berättelse om en resa till England. Öfversigt af K. V. A. Förhandl. 1880. Sid. 54.
1894. *Lycopodites falcatus;* NATHORST: Sveriges Geologi. Sid. 185.
1900. *Lycopodites falcatus* LINDLEY & HUTTON; SEWARD: The Jurassic flora. Sid. 69.

Stammen är mycket fin och späd — ej mer än 0,5 mm. tjock —, liksom för öfrigt hela växten. Förgreningen är dikotomisk. Bladen, som äro ytterst tunna, sitta ganska tätt. Enligt beskrifningen på de engelske exemplaren sitta de i tvenne rader, något som man dock ej kan se tydligt hos det bornholmska exemplaret. Bladen, hvilkas begränsning ofta är omöjlig att urskilja, äro något mindre än på de engelska exemplaren. På flera ställen kan man dock se, att de äro helbräddade samt till formen något skärlika. Någon medelnerv kan ej iakttagas. Det föreliggande exemplaret är sterilt. Möjligt är, att den bornholmska formen ej tillhör *Lycopodites falcatus* utan är en egen art; materialet är emellertid för litet för att afgöra den saken med säkerhet.

Såsom NATHORST [1]) anmärker gör växten intryck af en *Selaginella* PALIS. DE

[1]) NATHORST, l. c. Sid. 59.

Beauv. och ej en *Lycopodium L*, men anser han, att det är lämpligast att fortfarande behålla släktnamnet *Lycopodites* Brongn., då *Lycopodium* och *Selaginella* ofta kunna vara svåra att begränsa. *Lycopodites falcatus* påminner äfven om en bladmossa och Sternberg hänför den äfven till denna växtgrupp och kallar den *Muscites falcatus*.

Endast ett exemplar jemte dess motstycke föreligger från Bornholm. Detta, som tillhört den Angelinska samlingen och saknar annan lokalbeteckning än Bornholm, är bevaradt i en rödbrun lerjernsten. Utom Bornholm är *Lycopodites falcatus* endast känd från Cloughton vid Scarborough i Yorkshire, från lager tillhörande den undre ooliten.

Taflan VI, figur 21 visar det enda exemplaret.

Spiropteris Schimper.

Tafl. VI, Fig. 22—26.

Med detta namn betecknade Schimper blad i knoppstadiet (således inrullade blad) af ormbunkar. På Bornholm har jag funnit en hel del dylika inrullade knoppar, men det är naturligtvis omöjligt att afgöra, till hvilket släkte de höra. Dylika *Spiropteris* äro ganska vanliga såväl i de skånska som de frankiska växtförande lagren, och såväl Nathorst [1]) som Schenk [2]) och Schimper [3]) hafva afbildat en hel del dylika.

Taflan VI, figurerna 22—26 visa flere dylika *Spiropteris*-former.

---

[1]) Nathorst: Bidrag till Sveriges fossila flora. K. V. A. Handl. Band 14. N:o 3. Sid. 13. Tafl. I, Fig. 4—7; Tafl. XVI, Fig. 1.

[2]) Schenk: Die fossile Flora der Grenzschichten, Tafl. IV, Fig. 4—7.

[3]) Schimper: Traité de paléontologie végétale. Vol. I. Sid. 688. Tafl. XLIX.

(Tryckt den 18 November 1902).

Register.

De *ej kursiverade* arterna äro synonymer.

Taflan I.

Fig. 1. *Marattia Münsteri* (GOEPP.) SCHIMP.
» 2. *Dicksonia Pingelii* (BRONGN.) BARTHOL.
» 3—9. *Dicksonia lobifolia* (PHILL.) RACIB.

Taflan II.

Fig. 1. *Dicksonia lobifolia* (PHILL.) RACIB.
» 2—6. *Dicksonia pauciloba* n. sp.
» 7—8. *Sphenopteris hymenophylloïdes* BRONGN.
» 9, 10. *Sphenopteris acutidens* n. sp.
» 11—17. *Cycadopteris heterophylla* ZIGNO.
» 18. *Thinnfeldia rhomboidalis* ETTINGSH.
» 19. *Acrostichites princeps* (PRESL) SCHENK.
» 20. *Asplenites cladophleboides* n. sp.
» 21. *Cladophlebis Roesserti* (PRESL) SAPORTA.
» 22. *Cladophlebis nebbensis* (BRONGN.) NATH.
» 23, 24. *Cladophlebis hirta* n. sp.
» 25, 26. *Laccopteris polypodioides* (BRONGN.) SEW.

Taflan III.

Fig. 1. *Cladophlebis nebbensis* (BRONGN.) NATH.
» 2. *Cladophlebis hirta* n. sp.
» 3—8. *Laccopteris elegans* PRESL.
» 9, 10. *Laccopteris mirovensis* RACIB.
» 11 a. *Gutbiera angustiloba* PRESL.
» 11 b. *Nilssonia polymorpha* SCHENK.
» 12—16. *Tæniopteris tenuinervis* BRAUNS.
» 17. *Ctenis Nathorsti* n. sp.
» 18, 19. *Phlebopteris affinis* SCHENK.

Taflan IV.

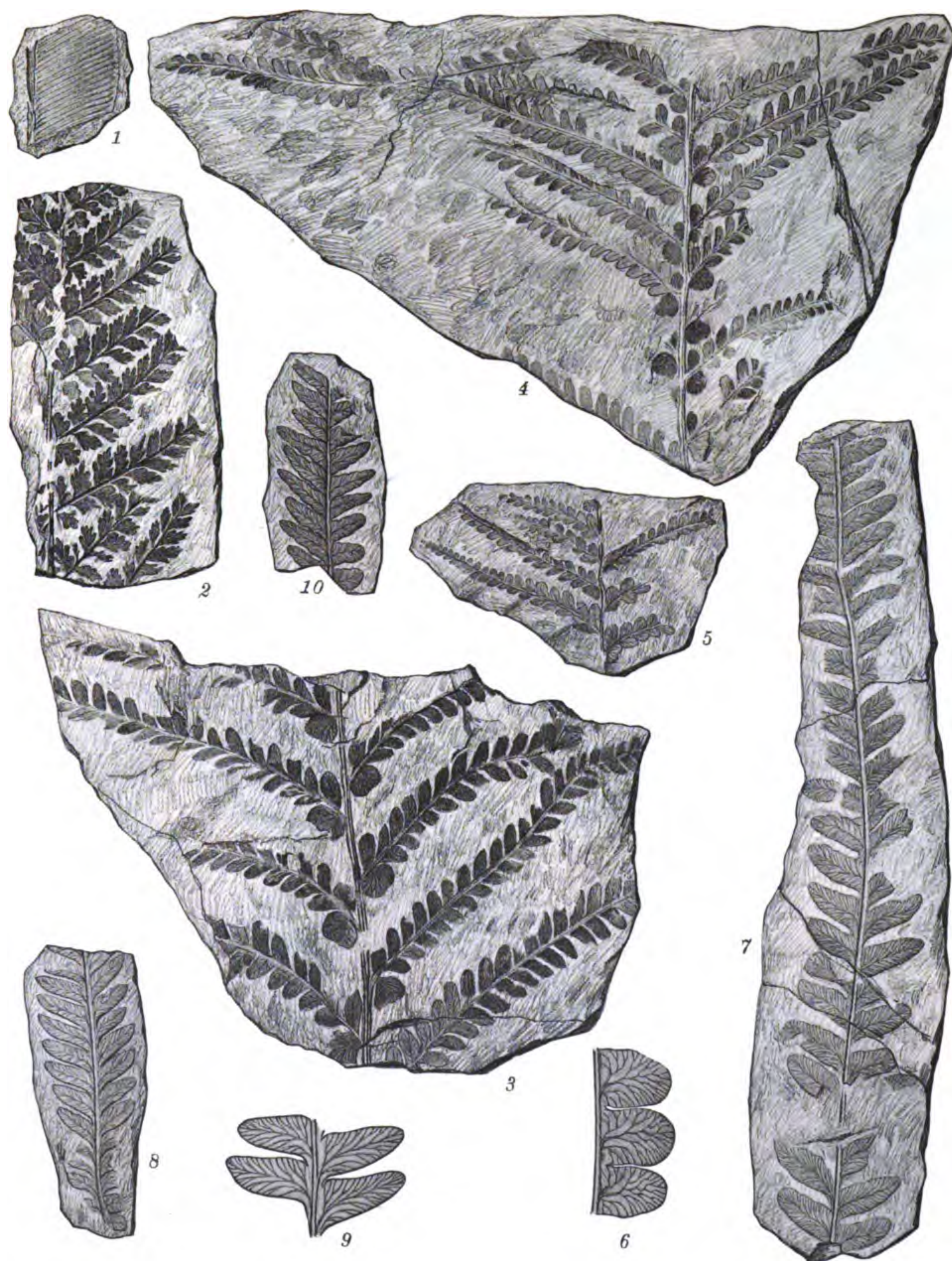
Fig. 1. *Ctenis Nathorsti* n. sp.
» 2—4. *Microdictyon Woodwardii* (LECKENB.) SAPORTA.
» 5. *Dictyophyllum acutilobum* (F. BRAUN) SCHENK.
» 6, 7. *Dictyophyllum Münsteri* (GOEPP.) NATH.
» 8, 9. *Dictyophyllum Nilssoni* (BRONGN.) SCHENK.
» 10—12. *Dictyophyllum Bartholini* n. sp.
» 13. *Thaumatopteris Schenki* NATH.
» 14. *Clathropteris platyphylla* (GOEPP.) BRONGN.
» 15. *Hausmannia Forchhammeri* α. *dentata* n. subsp.
» 16. *Hausmannia Forchhammeri* β. *dentata* n. subsp.
» 17. *Hausmannia Forchhammeri* α. *dentata* n. subsp.

Taflan V.

Fig. 1, 2. *Hausmannia Forchhammeri* α. *dentata* n. subsp.
» 3. *Hausmannia Forchhammeri* BARTHOL.
» 4. *Hausmannia Forchhammeri* β. *laciniata* n. subsp.
» 5, 6. *Hausmannia crenata* (NATH.)
» 7. *Hausmannia acutidens* n. sp.

Taflan VI.

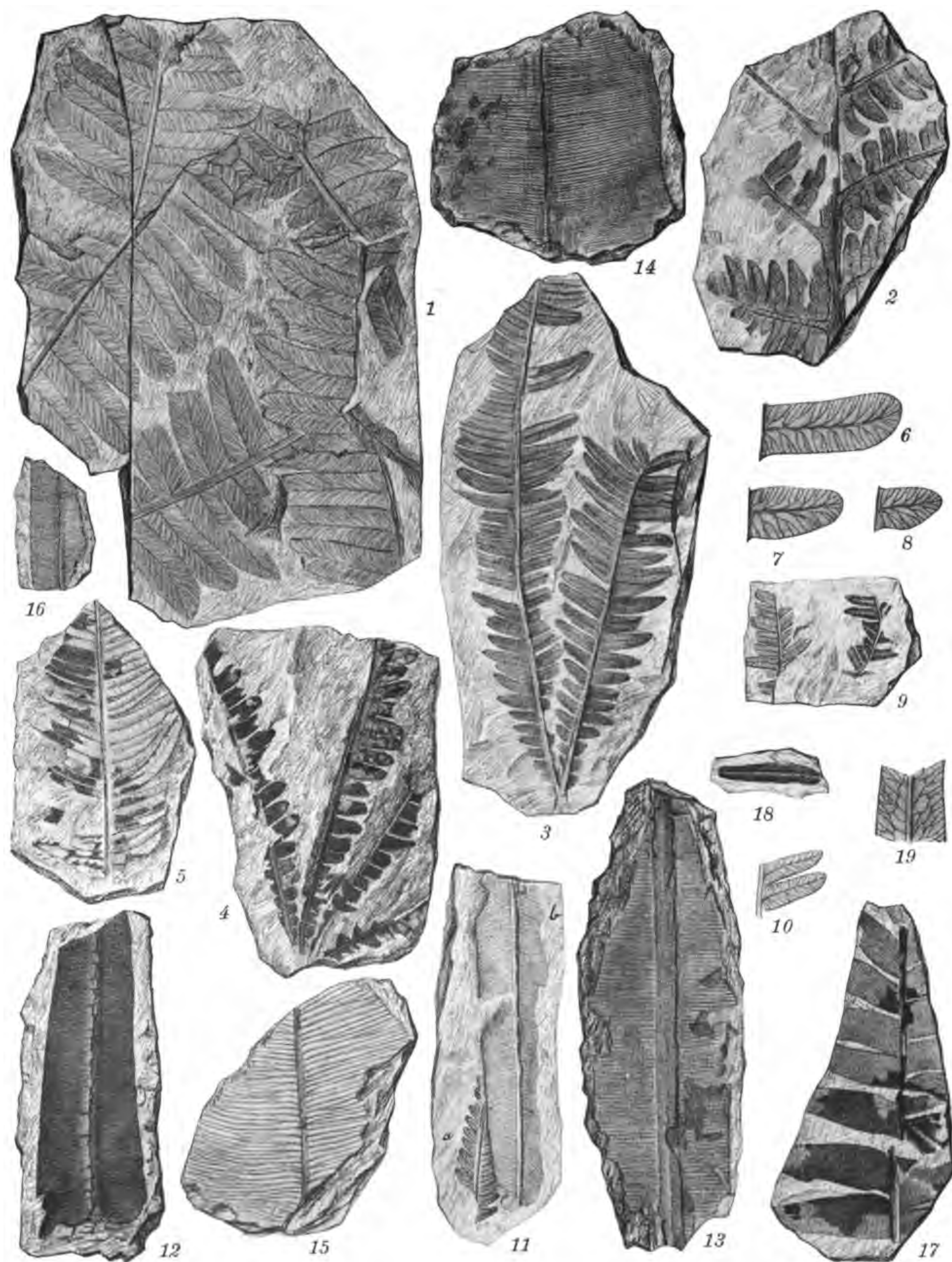
Fig. 1—7. *Sagenopteris Phillipsii* (BRONGN.) PRESL.
» 8, 9. *Sagenopteris Phillipsii* f. *pusilla* n. f.
» 10. *Sagenopteris cuneata* (LINDL. ET HUTT.) MORRIS.
» 11, 12. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL.
» 13—15. *Equisetum Münsteri* (STERNB.) SCHIMP.
» 16—18. *Equisetum* cfr. *Lyelli* MANT.
» 19. *Schizoneura hoerensis* (HIS.) SCHIMP.
» 20. *Phyllotheca* cfr. *equisetiformis* ZIGNO.
» 21. *Lycopodites falcatus* LINDL. ET HUTT.
» 22—26. *Spiropteris* SCHIMP.
» 27. *Hausmannia Forchhammeri* α. *dentata* n. subsp.



Th. Ekblom del. Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm

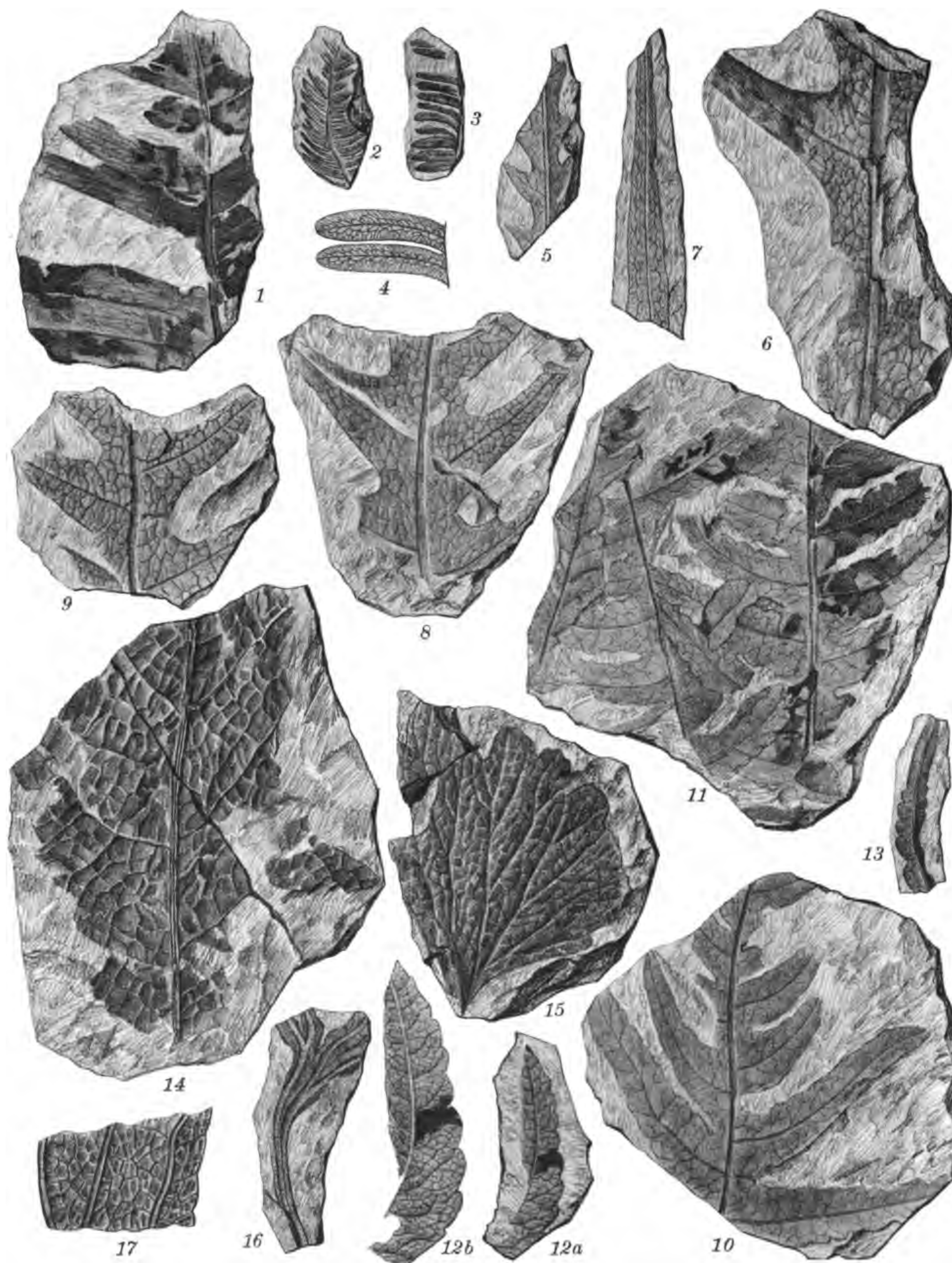


Th. Ekblom del.



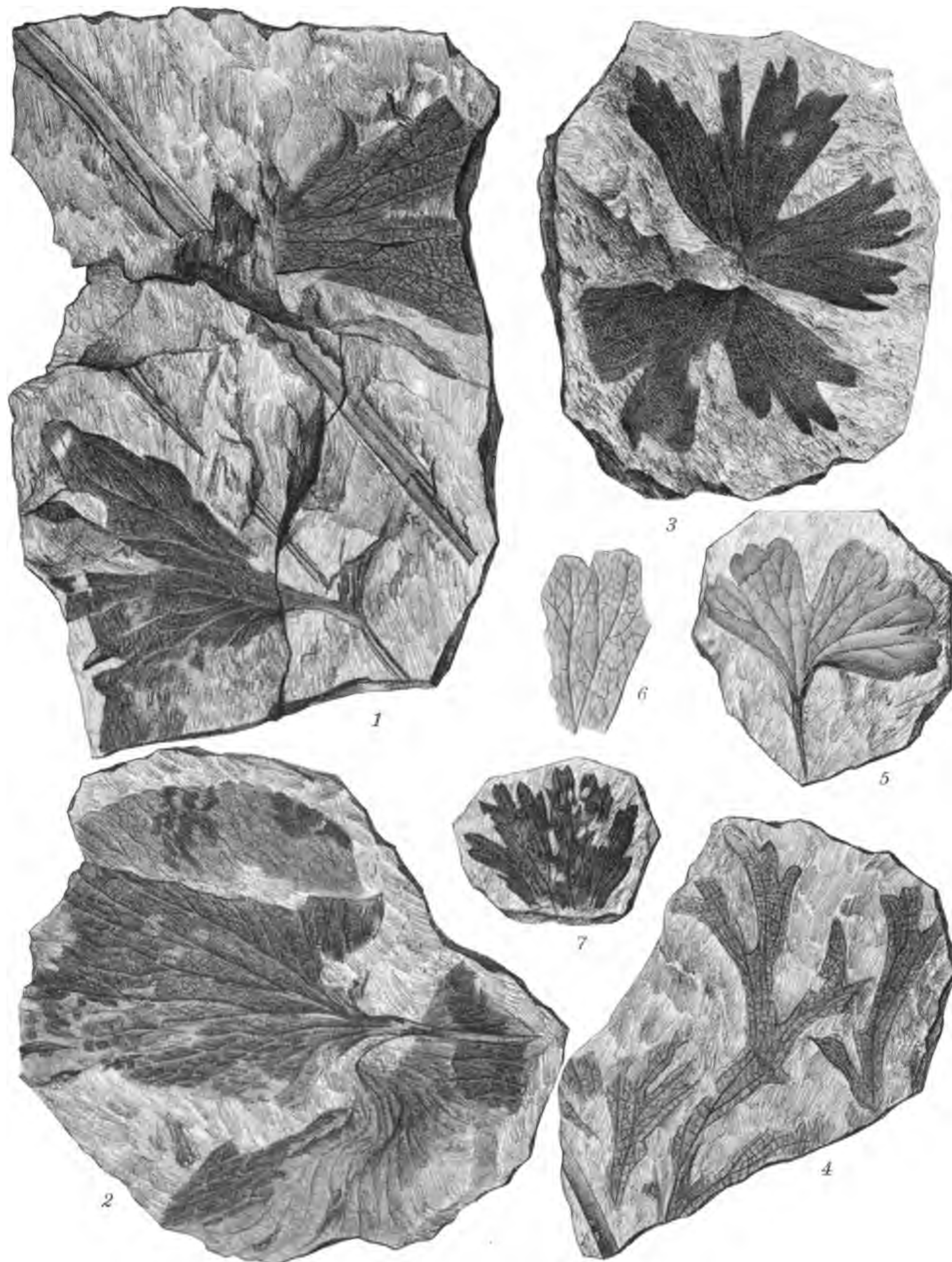
Th. Ekboom del.

Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm



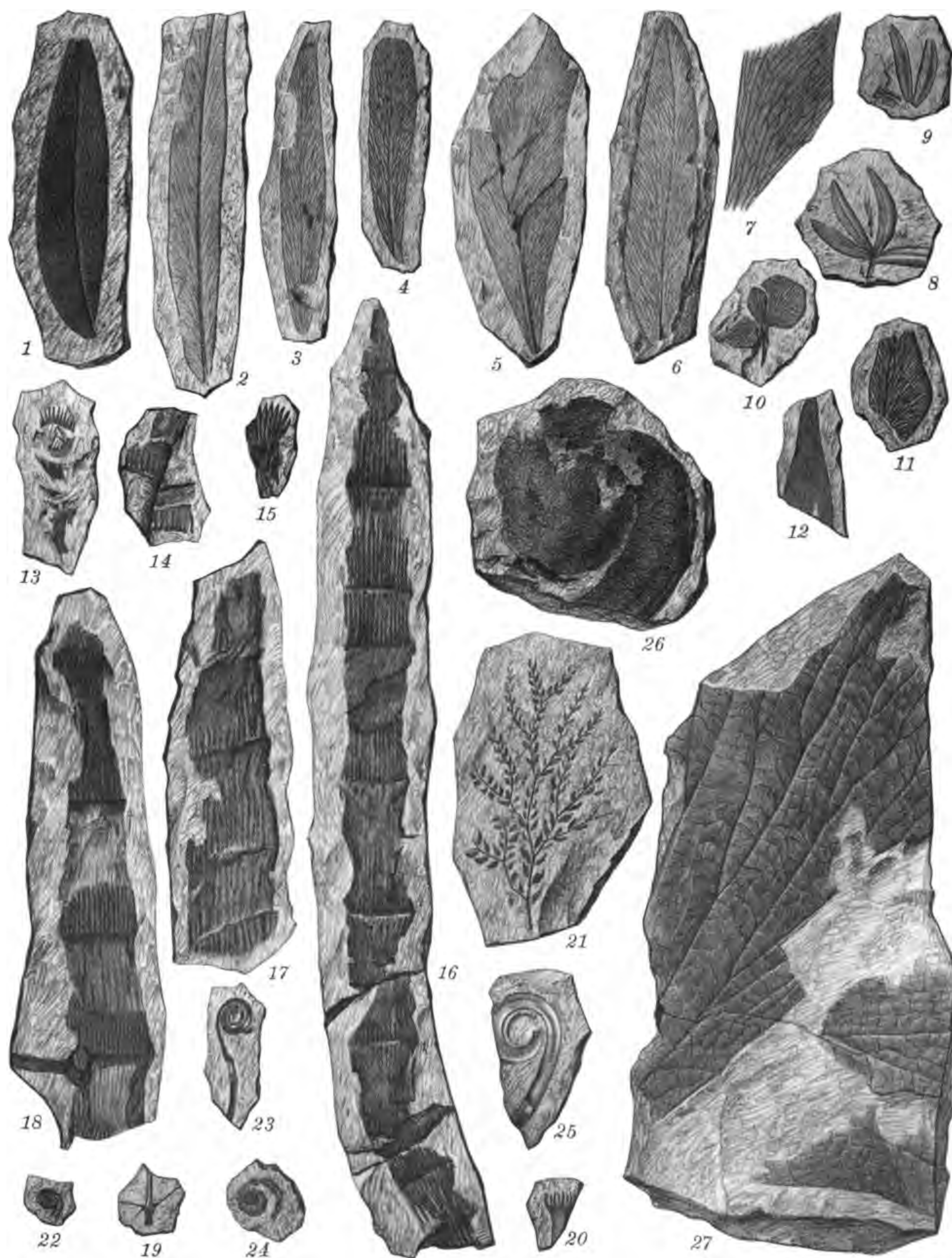
Th. Ekblom del

Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm.



Th. Ekblom del.

Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm.



Th. Ekblom del.

Ljustryck af Chr. Westphal, Stockholm.

LUNDS UNIVERSITETS ÅRSSKRIFT. Band 38. Afdeln. 2. N:r 6.
KONGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPETS HANDLINGAR. Band 13. N:r 6.

ZUR KENNTNIS
DES ANATOMISCHEN BAUES DER WÜSTENPFLANZEN

VON

B. JÖNSSON.

LUND 1902
E. MALMSTRÖMS BUCHDRUCKEREI.

Im Laufe des letzten Jahres erhielt das hiesige botanisch-biologische Museum durch Vermittelung der Herren Prof. F. W. C. Areschoug und Dr. S. Hedin eine vorzüglich schöne Sammlung von Wüstenbäumen und Wüstensträuchern aus Turkestan. Die Sammlung war auf der Pariser Weltausstellung des Jahres 1900 ausgestellt gewesen und wurde von dort auf Veranstalten des Generalguvernörs von Turkestan hierher gesandt. Weil die einzelnen Exemplare der Sammlung besonders vollständig und gut konservirt waren und jedes für sich ein recht hohes Alter vertraten, lag natürlich die Versuchung nahe, eine eingehendere Untersuchung der anatomischen Eigentümlichkeiten, welche diese Pflanzenformen auszeichnen, zu unternehmen und dabei etwa Thatsachen, die bisher der Aufmerksamkeit der Pflanzenanatomen entgangen waren, ans Licht zu ziehen. Die Versuchung musste um so grösser sein, als die fraglichen Bäume und Sträucher zugleich typische Vertreter der westasiatischen Wüstenflora waren. Ohne der Darlegung der Resultate, welche diese Untersuchung ergeben haben, vorgreifen zu wollen, kann ich doch mit Recht behaupten, dass, wie der hier unten folgende Bericht beweist, die Resultate nicht ganz negativ gewesen sind, sondern im Gegenteil dazu beigetragen haben, eine Lücke von den vielen und grossen, die thatsächlich in unsrer Kenntnis der anatomisch-biologischen Charaktere der Wüstenvegetation überhaupt vorhanden sind, auszufüllen. Unsre Kenntnis der Wüstenpflanzen überhaupt ist ja eine sehr mangelhafte; aber nicht am mindesten trifft dieser Mangel das Forschungsgebiet, welches wir hier zunächst berührt haben: das anatomisch-biologische Gebiet.

Mehrere russische Forscher und vor allen anderen Prschewalski haben gesucht, ein allgemeines Bild der die west- und centralasiatischen Wüstengegenden bevölkernden Pflanzenwelt zu entwerfen und uns einen allgemeineren Einblick in die äusseren, einer solchen Pflanzenwelt gebotenen Lebensbedingungen zu geben [1]). Den besten und vollständigsten Einblick in diese Verhältnisse, in so weit sie die Gegenden berühren, von wo die hier erörterten Pflanzenformen stammen, hat

---

[1]) v. Prschewalski, N., Reisen in Tibet (Uebersetzt von *Stein-Nordheim*, Jena, 1884) u. m.

P. von Semenow uns in seinem Bericht über Turkestan gegeben [1]). Ueber Turkestan sagt Semenow: «c'est un pays éloigné de toutes mers ouvertes et presque entièrement entouré de vastes espaces desséchés; c'est un climat essentiellement continental. Un été chaud, un hiver relativement rigoureux, peu de dépôts atmosphériques, la sécheresse de l'air et la prédominance des vents du nord et du nordest, tels sont les traits les plus caractéristiques de ce climat». Dies allgemeine Urteil gilt namentlich von den vom Gebirge entlegenenen Steppen oder den eigentlichen Wüstenstrichen. Bisweilen fällt die Temperatur auf — 27° C. (z. B. in Taschkent) und in der Mitte der Wüste sinkt dieselbe wahrscheinlich noch mehr (— 30° C.). In der warmen Jahreszeit hinwieder steigt die Temperatur häufig auf + 40° C. und ist durchschnittlich für diese Landstriche + 30° C. In der Sonne und im Sande steigt die Temperatur im Sommer bis auf + 65° C. à 70° C. und steht demnach in dieser Beziehung nicht Cairo in Ägypten nach. Der Wechsel oder die Latitüde der Temperatur erreicht, für das Jahr berechnet, in der Luft die Zahl von 77° C. Die wässerigen Niederschläge sind, wie Semenow bemerkt, nur gering und übersteigen in der Wüste nicht 150 mm., und bisweilen sind sie um die Hälfte geringer; in der Nähe des Gebirges steigern sie sich natürlich nicht so unbedeutend (bis 285—331—540 mm.). Im Spätherbste, im Winter und während der Frühlingstage fällt verhältnismässig häufig Regen. Mit dem Monat Mai wird dagegen der Regen selten und in einer ganzen Menge von Gegenden fällt kein einziger Tropfen Regen während der Sommermonate. Anders stellen sich die Verhältnisse in der Nähe des Gebirges, wo der Niederschlag in den Frühlings- und Sommerzeiten am grössten wird. Die Feuchtigkeit der Luft ist in der Wüste eine geringe; die Feuchtigkeit sinkt nicht selten auf 5 % und darunter. Indessen ist zu bemerken, dass der Feuchtigkeitsgehalt hierbei nach Tageszeit berechnet ist. In der Nacht steigert sich die Feuchtigkeit ganz gewiss erheblich, was aus der reichen Taubildung, die in den fraglichen Gegenden stattfindet, am deutlichsten erhellt. Die kalten Nord- und Nordwestwinde trocknen das Land aus und dieser überwiegende Verlust an Feuchtigkeit und an Wasser erfolgt auch im Winter und trägt wesentlich zu einem vollständigen und sicheren Austrocknen des Turkestanschen Bassins bei. Seen werden vermindert und ausgetrocknet, Flüsse, Ströme und Wassersammlungen versiegen und schwinden im Sande, der sich zu grösseren oder kleineren Wehen anhäuft und das auch sonst düstere Bild der Wüste noch vermehrt.

Die Wüstenvegetation im Innerasien ist nach den einstimmigen Berichten der Literatur verhältnismässig arm, ausser in der Zeit, da die Schneeschmelzung abgeschlossen ist.

Wenn der Frühling herannaht und Regen fällt und die Sonne zu wirken beginnt, tritt eine bunte Fülle von Frühlings- und Blattpflanzen hervor. Die Frühlingsflora ist indessen von kurzer Dauer. Wenn Sonnenlicht und Dürre vereint ihre

---

[1]) v. Semenow, P., La Russie extra-européenne et polaire, Siberie, Caucase, Asie centrale, extréme Nord. Paris, 1900.

das Wachstum zerstörende Arbeit beginnen, schwinden die Frühlingsblumen und nur einige wenige Rückstände der Frühlingsvegetation erhalten sich noch eine Zeit lang. Schliesslich bleibt uns nur eine düstere und in vereinzelten Exemplaren erscheinende Vegetation mit ihren eigentümlichen äusseren Form und Tracht übrig. Die Succulenten ziehen im allgemeinen die Salzsteppen vor, während die Gräser die vornehmsten Formen auf den salzfreien Gebieten bilden. Neben diesen haben wir noch die für die Wüstenflora nicht am wenigsten kennzeichnenden Wüstenbäume und Wüstensträucher, welche mit ihren wenigen und zum öftesten lederartigen Blättern, wo solche wirklich vorhanden sind, und mit den kleinen strüppigen, häufig mit Dornen bekleideten dürren und mageren Zweigen, vermöge ihres tiefgehenden und reichen, bis zum Grundwasser hinabdringenden Wurzelsystems und ihres äusseren und inneren Baues im übrigen, allen Widerwärtigkeiten der Wüste zu trotzen scheinen. Die Flora ist sehr arm an Arten, dafür hat aber häufig jede Art ein ausgedehntes Gebiet und ist im allgemeinen durch eine grosse Zahl von Individuen vertreten. Bisweilen wird der Bestand der Baum- und Buschvegetation von dem, was man wohl am richtigsten als Gesträuch bezeichnen könnte, gebildet. Längs des Flusses oder des Flussbettes, wie auch in der Nähe des Gebirges, entfaltet sich natürlich ein anderes, hiervon abweichendes Pflanzenleben, von welchem wir in diesem Zusammenhang nicht reden wollen.

Es dürfte aus den erörterten klimatischen Verhältnissen dieser Gegenden, aus welchen die hier in Rede stehenden anatomisch untersuchten Vertreter von holzartigen Wüstenpflanzen stammen, unverkennbar hervorgehen, dass die Schwierigkeiten für die Lebenserhaltung vorzugsweise den Temperatur-, Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen gelten und vor allem den extremen, die sich teils im Laufe des Jahres, teils während derselben 24 Stunden eintreten. Es versteht sich denn auch von selbst, dass das Bestreben der Pflanze unter solchen Verhältnissen sich darauf konzentriren muss, in so weit solches unter äusseren Beieinflussungen möglich ist, ihre innere Ausbildung mit Bezug auf die Anordnung und Entwicklung der Gewebe und die Beschaffenheit der Einzelzellen darnach einzurichten. Bekanntlich haben verschiedene Autoren die am öftesten eigenartige innere Struktur der Wüstenpflanze mit der ebenso eigenartigen Klimatologie der Wüste zu kombiniren und sie dann biologisch zu erklären gesucht. Und vor allem sind wir VOLKENS [1]), um nicht von anderen Forschern zu sprechen, zum Dank verpflichtet wegen seiner ebenso interessanten als befriedigenden Darstellung der Biologie der nordafrikanischen Wüstenvegetation. Wir können darum auch in wesentlichen Teilen auf jene Darstellung verweisen, und wir würden uns auch darauf beschränkt haben, wenn nicht bei unsren Forschungen gewisse anatomische Eigentümlichkeiten zum Vorschein gekommen wären, welche teils als der Wüstenflora, wovon hier die Rede ist, angepasst gedeutet werden können, teils übersehen oder jedenfalls nicht nach dem

---

[1]) VOLKENS, G., Die Flora d. aegypt.-arab. Wüste, 1887. Vgl. auch die Literaturübersicht in SCHIMPER's Pflanzengeographie, SS. 682—683.

Masse, wie es vorliegende Gründe forderten, gewürdigt worden sind. Namentlich ist unter verschiedenem Anderem die Schleimbildung und der Gerbsäureabsonderung in Formen und unter Umständen aufgetreten, die der besonderen Aufmerksamkeit wert sind, und die ihrerseits die umfassendere Bedeutung dieser chemischen Prozesse für die Lebensbedingungen der Wüstenpflanzen des weiteren aufklären dürften. Wir beschränken uns darauf, dies hier nur anzudeuten und verschieben die eingehende Erörterung der anatomisch-biologischen Verhältnisse der Wüstenpflanzen im allgemeinen und besonders betreffend die untersuchten Pflanzenarten auf die allgemeine Zusammenfassung, welche natürlich auf die Darstellung der einzelnen Thatsachen folgt.

Weil die untersuchten Formen unbestimmt ankamen, lag natürlich als erste Aufgabe vor, dieselben wenigstens der Gattung nach zu bestimmen. Es ist dies auch betreffend die wichtigsten gelungen, wobei ich vom Assistent O. Paulsen und dem Museiinspektor C. H. Ostenfeld in Kopenhagen gütigst unterstützt wurde, welchen Herren ich hiermit meinen verbindlichen Dank bringe. Die verschiedenen Formen, nach der Ordnung aufgerechnet, in welcher sie in der Spezialdarstellung behandelt wurden, waren:

Haloxylon ammodendron, Bunge.
Eurotia ceratoides, (L.) C. A. Meyr.
Calligonum sp.
Nitraria Schoberi, L.
Alhagi camelorum, Fisch.
Halimodendron argenteum, Fisch.
Tamarix sp.

Hierzu können noch einige Arten gefügt werden teils von denselben, teils von anderen nahestehenden Gattungen, welche ebenfalls Wüstenbäumen und Sträuchern beizuzählen sind, obgleich aus anderen Wüstengegenden. Unter diesen erwähnen wir *Salsola, Kalidium*, *Zygophyllum*, *Atraphaxis* und *Caragana*. Die Untersuchungen von diesen letzteren haben bezweckt, die Eigentümlichkeiten aufzuklären, die im Laufe der Untersuchung zum Vorschein gekommen sind bei denjenigen Wüstenpflanzen, welche das eigentliche Untersuchungsmaterial abgegeben haben. In zwei besonderen Fällen wurden zum Vergleich in botanischem Garten (Kopenhagen und Lund) kultivirte Exemplare studirt, und gilt dies von *Halimodendron argenteum* und von *Atraphaxis*-species, deren anatomische Charaktere für die Beurteilung des Charakteristischen an dem inneren Bau, welches die Wüstenform derselben Gattungen kennzeichnet, von bestimmtem Wert gewesen.

Das Material hat, ausser in letztgenannten Fällen, immer in getrocknetem Zustand vorgelegen, und ist, je nach Art und Beschaffenheit des Materials und dem Zweck der verschiedenen Untersuchungen, durch angemessenes Aufwärmen oder Kochen in Wasser (distillirtem) oder ganz einfach durch Erweichen in kaltem Wasser in untersuchbaren Stand gebracht worden. Um die Schnitte zu klären, sind diese mit verdünnter oder konzentrirter Essigsäure nebst einem Zusatz von Alkohol, je nach Bedürfnis und Zweck, in längerer oder kurzerer Zeit behandelt worden, und zuweilen hat ein geringer Zusatz von Glycerin sich sehr wirksam gezeigt zur Darstellung eines brauchbaren, klaren und instruktiven Bildes.

Sonderdarstellung.

Haloxylon ammodendron, Bunge.

Wenn wir in unsrer Sonderdarstellung Vertreter der Familie der Chenopodiaceen zum Ausgangspunkt wählen, so geschieht dies zum Teil aus dem Grunde, weil diese Pflanzenarten eben mit Bezug auf die anatomischen Eigentümlichkeiten, die wir hier besonders hervorheben wollen, das beste Bild abgeben. Und vor allem dürfte der Saxaul-Baum ein speziell belehrendes Beispiel in dieser Beziehung darbieten.

In den sandigen Landstrichen Innerasiens ist der Saxaul-Baum eins der vornehmsten Charaktergewächse, indem er mit seinem verhältnismässig hohen Stamm die kleinen Sandhügel oder Sandwehen überragt, welche dem asiatischen Wüstengebiet jenes charakteristische Aussehen verleiht, das wir so häufig in der Reiseliteratur abgebildet sehen. Der Saxaul oder der *Sak*, wie er auch von den Mongolen genannt wird, ist ein 2—3 m. hoher und mitunter noch höherer Baum und kann, nach vorliegenden Angaben, selbst eine Höhe von 6 m. erreichen. Das im hiesigen Musäum aufbewahrte Exemplar hat die Höhe von 4 m. und einen Stamm, der im Querdurchschnitt 32 cm. misst. Der Baum hat einen ziemlich niedrigen Hauptstamm, der nach oben in eine reiche und strüppige, besenartige Verzweigung übergeht und gewissermassen an unsre Weidenarten im blattlosen Stadium erinnert, und trägt, nach den Angaben der Reisenden, keineswegs zur Verschönerung der Landschaft bei, sondern benimmt im Gegenteil wesentlich den Umgebungen das Stimmungsvolle. Die Rinde ist saftvoll, und die jüngeren Zweige sind graugrün im lebendigen Leben. Das Wurzelsystem ist teils reich verzweigt und, wie bei den Wüstenbäumen und Wüstensträuchern im allgemeinen, tiefgehend, teils wird dasselbe durch horizontal und weitumher laufende Wurzelverzweigungen vertreten, welche dazu beitragen, den leichtbeweglichen Sand, der öfters um den Grund des Stammes wie die Erdhügelchen um Kartoffelstauden angehäuft liegt, zu binden. Die Stammfläche ist nach unten, besonders an älteren Exemplaren, mit, den Einschnitten zwischen den Holzstrahlen des Stammes entsprechenden, mehr weniger tiefgehenden Einbiegungen versehen. Diese Zwischenräume nehmen jedoch nach

oben ab, und verschwinden in den jüngsten Zweigen ganz. Das Holz ist aus unten zu erörternden Gründen besonders hart und spröde; das spezifische Gewicht wird für Holz, entnommen aus einem Zweig mit 20—21 Jahresringen, von denen 8—10 braunfarbig waren und das Kernholz bezeichneten, auf 1,07 angegeben. Das Splintholz ist weissgrau. Man hat das Alter des Baumes auf 260 Jahre geschätzt. Im hiesigen Museum findet sich ein Klotz, der nach approximativer Berechnung gegen 600 Ringe zählen dürfte und dessen Stammfläche am oberen Ende etwa 48 cm. beträgt. Wie viel solche Ringe der Holzproduktion eines Jahres entsprechen oder ob sie je einen Jahresring vertreten, darüber weiss man noch nichts mit Gewissheit. Gernet rechnet allerdings 6 bis 7 Ringe auf jedes Jahr; diese Zahl scheint mir aber zu hoch zu sein, nach der anatomischen Auffassung zu urteilen, die ich von der Neubildung der Gewebe dieser Pflanzenart gewonnen habe [1]).

In seiner vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen hat Gheorghieff auch die hier in Rede stehende Pflanzenart ziemlich detaillirt behandelt. Auch scheint die anatomische Erörterung vollständig durchgeführt worden zu sein, in so fern diese den Holzkörper berührt. Betreffend die Struktur der Rinde und des Markes hat jedoch der Verf. keine positive Resultate geliefert, weil, wie er selbst sagt, er keine Gelegenheit hatte, befriedigende Untersuchungen an dem ihm zu Gebote stehenden Material anzustellen. Dagegen hat Gernet sich über «die Rinde, die aus einer zerknitterten Rindenparenchym-Zellen bestehe», ausgesprochen, und ausserdem noch spricht er von der langwierigen Thätigkeit des Kambiums, wenn man nach dem steten Zuwachs des Holzes urteilen darf [2]). Volkens hat in dem speziellen Teile seiner Arbeit über die ägyptisch-arabische Wüste auch die Gattung *Haloxylon* (zwar eine andere Art, nämlich *H. Schweinfurthii*) behandelt und dabei an die Charakteristik De Bary's von dem 2. Typus innormalen Stammbaues bei den Chenopodiaceen und nahestehenden Familien erinnert, unter welchen Typus Volkens auch u. a. die untersuchte Art des *Haloxylon* eingereiht hat. Auch lenkt er die Aufmerksamkeit darauf und hebt als besonders wichtig hervor, dass Korkgewebe vorhanden sei, lange bevor noch die grüne Rinde zu funktioniren aufgehört habe, und spricht sich dahin aus, dass dies nur dadurch ermöglicht werde, dass jenes assimilirende Gewebe mit den wasserführenden Gewebebahnen mittels Nebenzweige aus dem inneren fibrovasalen System in Verbindung stehe. Ferner hat derselbe Autor sowohl Beschreibungen als Abbildungen der Gewebeverteilung und der Gewebestruktur der jungen blattlosen, assimilirenden Zweige geliefert [3]). Auch Warming hat eine kurze Beschreibung von der Anatomie der blattlosen Zweige gegeben,

---

[1]) Ueber den wirtschaftlichen Wert und Bedeutung u. m. derartige Verhältnisse belehren uns teils Gernet in seiner Arbeit über den «Bau des Holzkörpers einiger Chenopodiaceen», teils Prschewalski in seiner Tibetanischen Reise 1879—1880. Auch finden sich ähnliche Angaben in den Arbeiten Sievers' und Basiners und anderer Forscher.

[2]) v. Gernet, C., Notizen üb. d. Bau d. Holzkörpers einiger Chenopodiaceen, Moskau 1889, SS. 32 u. 21.

[3]) Volkens, G., d. Flora d. aegypt.-arab. Wüste, Berlin 1887, SS. 140—142 nebst Taf. XII Fig. 1—2.

ohne das, was für uns bei unsren Studien die Hauptsache war und ist, zu berühren. Wir verweisen übrigens auf seine Arbeit über die Halophyten [1]. DANGEARD's Mitteilungen über *Haloxylon* haben auch kein spezielles Interesse für uns hier [2].

Da meine anatomischen Untersuchungen in der Hauptsache die früher gemachten Beobachtungen betreffend die hier erörterte Art der Gattung *Haloxylon* bestätigt haben, so werde ich mich darauf beschränken, nur solche anatomische Verhältnisse zu berühren, welche teils nicht genügend beachtet worden, teils früheren Forschungen entgangen sind.

Wie aus den von uns in schematisirenden Bildern wiedergegebenen Querschnitten eines jungen Zweiges (vgl. Fig. 1, Taf. I) ersichtlich ist, erscheinen ursprünglich in der Mitte des Stammes zwei Bündel, welche durch ein neues alternirenden Paar Bündel noch vermehrt wird, so dass 4 primäre Bündel entstehen, von denen das erste Paar das grössere ist. Von dem zweiten Paar werden später nach jeder Seite hin 2 Bündel abgegeben, so dass der Kreis aus 8 kranzgestellten Gefässbündeln zu bestehen kommt, von welchen Zweige zu dem assimilirenden Gewebe durch das wasserführende Parenchym ausstrahlen. Unterdessen, aber namentlich nachdem diese Gefässbündelbildung beschlossen ist, wird ein kleinzelliges Gewebe aus den innersten Teilen der primären Rinde herausgebildet, aus welcher ein extrafascikuläres Kambium hervorkommt. Dies Kambium erzeugt teils einen sekundären Gefässgewebekörper nach innen von dem für diese Pflanzenarten eigentümlichen Bau, teils ein sekundäres Rindengewebe nach aussen, welches mit der Zeit die Rolle sowohl eines assimilirenden als korkbildenden Gewebes übernimmt (vgl. Fig. 3).

Vom ersteren, oder dem nach innen abgesetzten Gefässbündelgewebe, sehen wir hier ab und heben nur die bemerkenswerte Thatsache hervor, dass dasselbe aus verhältnismässig kurzen und wenig oder gar nicht an Länge einander überragenden Zellelementen besteht, welcher Umstand nebst der reichen Salzimprägnation die bekannte Sprödheit, die ja das Saxaul-holz in so hohem Grade kennzeichnet, wesentlich erklären dürfte. GERNET hält bekanntlich dafür, dass die Sprödheit durch Eintränkung eines gelbbraunen, das Holz färbenden Stoffes bewirkt werde und mittels Alkohols oder Kalihydrats beseitigt werden könne [3]. Dieser Erklärungsgrund scheint mir jedoch wenig befriedigend zu sein, wenn auch die Farbenveränderung des Gewebes eine weiter fortgeschrittenen Veränderung der Zellenmembranen anzeigen kann. Das letzterwähnte, aus dem extrafascikulären Kambium entstandene Gewebe, dem die doppelte Aufgabe zu Teil geworden ist, teils zu assimiliren, teils das aus einem Phellogen in dessen äusseren Teil entwickelte Korkgewebe stets zu rekrutiren, behauptet sich bis in die ältesten Teile des Stammes

---

[1]) WARMING, E., Halofyte Studier, S. 217 f. (D. kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6. Række, Mat.-Naturv. Afd., Bd. VIII).

[2]) DANGEARD, Observat. sur l'anatom. d. Salsolées (Bullet. d. la Soc. bot. de France, Tome 35, 1888).

[3]) v. GERNET, C., l. c.

hinab, auch wo dieser ein beträchtliches Alter erreicht hat. Am alleruntersten Stammteile derartiger älterer Exemplare ist die assimilirende Funktion bedeutend zurückgetreten, indem zugleich die sekundäre Rinde immer mehr reduzirt ist, so dass das Kambium bisweilen ganz mit dem Korkbildungsheerd zusammenzufallen scheint, welche Thatsache die Vorstellung veranlasst hat, dass das Kambium schliesslich in ein Phellogen übergehe. So weit aber ich habe finden können, ist dies keineswegs der Fall; sollten Kambium und Phellogen wirklich zusammenfallen, wäre damit gewiss die Lebensthätigkeit für den Augenblick ins Stocken gerathen oder aufgehoben.

Assimilatorische Arbeit kann man indessen auf keinen Fall der sekundären Rinde, die aus dem extrafascikulösen Kambium entstanden ist, absprechen, so lange die Reduktion der Gewebe in älteren Stammteilen nicht zu weit gegangen ist, und das um so weniger als durch neuere experimentelle Untersuchungen die Möglichkeit von Assimilation in von Kork und sogar mit Holz gedeckten Geweben nachgewiesen ist [1]). In Fig. 5 ist das Bild einer gut entwickelten parenchymatischen, chlorophyllführenden Gewebes sekundärer Art wiedergegeben, welches Gewebe ausserdem noch ein ziemlich reich entwickeltes Intercellularsystem und Kristallabsetzung in Form von Drüsen in nicht unbeträchtlicher Menge zeigt.

Mit dem übereinstimmend, was Volkens für *Haloxylon retusa* ausgeführt hat, erhält sich die Epidermis mit der Hypoderma und dem assimilirenden Parenchym nebst dem hier typisch ausgebildeten Wassergewebe ungewöhnlich lange lebenskräftig und zwar lange nachdem die Korkbildung angefangen hat. Die bewirkende Ursache dieser Thatsache haben wir wohl zunächst in der zwischen dem peripherischen Gewebe und dem Gefässgewebe innerhalb der Korkschicht, die in dritter Linie ihren Ursprung aus dem äusseren Teile des sekundären Kambium hat, vorhandenen Verbindung zu suchen [2]). Allein der von Volkens angedeutete Thatbestand kann gewiss auch in der reichen und kräftig entwickelten Wassergewebehülle, welche auch noch die Grenze zwischen dem neugebildeten Kork und dem zentrisch angeordneten Assimilationsparenchym nebst dem Schutzgewebe bildet, seinen Grund haben. Nicht ganz ohne Bedeutung ist sicherlich auch der Umstand, dass die chemische Beschaffenheit der Korkzellen sich verhältnismässig spät verändert, wodurch die Saftausbeute durch die Phellodermzellen mit dem Entstehen der Korkzellen nicht ganz ausgeschlossen ist. Diese Veränderung in dem zu Kork abgesetzten Zellen ist übrigens keine seltene Erscheinung; hat doch Kuhla [3]) zu finden geglaubt, dass Phellodermzellen recht häufig ihren plasmatisch-phellodermatischen Inhalt bewahren und sogar, so weit der begrenzte Lichtzutritt es gestattet, Chlorophyll enthalten können.

Betreffend die Zellen des wasserführenden primären Rindenteils, so herrscht

---

[1]) Goldflus, Mathilde, L'assimil. chlorophyllienne à travers le liège (Rev. générale, 1901).

[2]) Volkens, G., l. c.

[3]) Kuhla, F., Ueb. Entsteh. u. Verbreit. d. Phellodermes (Bot. Centralbl. Bd. LXXXI, Jahrg XVIII, 1879).

eine bedeutende Verschiedenheit sowohl an Grösse als Inhalt und Ausbildung im übrigen zwischen den Wasserzellen, wie diese im Querschnitt eines jungen Zweiges erscheinen, und den Wasserzellen, die uns im Querschnitt eines älteren reiferen Zweiges begegnen. Anstatt dass die Wasserzellen in dem erstgenannten Schnitt eine wenig auffällige Grössendifferenz zeigen — dass die äusseren etwas grösser sind als die inneren ist doch natürlich, weil die Lebenskraft sich augenscheinlich am längsten in dem inneren Teile erhält und die Zellteilung dort länger fortdauert — wachsen namentlich die äusseren Zellen des älteren Zweiges enorm und füllen sich mit einer an Kalksalzen verhältnismässig reichen, wässrigen und schleimführenden Flüssigkeit. Der angedeutete enorme Grössenzuwachs steht deutlich in ursächlichem Zusammenhang damit, dass die Teilung dieser Wasserzellen recht früh aufhört, wodurch ihr Volum vervielfacht wird, um der Erweitung zu folgen, die eine natürliche Folge fortgehender Teilungen und Dehnungen des umgebenden Gewebes ist (vgl. Figg. 2—4). Es ist dieselbe Entwicklungserscheinung, die bei fast allem Wassergewebe der assimilirenden Organe eintritt und hat den Vorteil, dass der Raum für Wasseraufspeicherung und für das Ausscheiden von Salzen, für Salzüberschüsse wesentlich vergrössert wird. Wir haben hier, wie z. B. bei einer *Peperomia*, einer *Begonia* [1]) oder bei einer *Mangrove*-form [2]) das Beispiel einer sekundären Gewebeausbildung, die uns in sehr belehrender Weise die Bedeutung und Funktion erschliesst, welche dieser Gewebeform bei *Haloxylon ammodendron* zukommt.

Dass die Wasserzellen Salze in grosser Menge enthalten, dürfte aus Fig. 6 hervorgehen, wo, wie aus dem gezeichneten Bilde ersichtlich ist, einfache Kristalle des Regulärsystemes zum guten Teil das Innere der Zellen ausfüllen und ausserdem noch die Membranen imprägniren, besonders die gipfel- oder stalaktitähnlichen Cellulosaablagerungen, welche in den Zellen des mittleren Teiles des Wassergewebes normal aufzutreten scheinen. Die Wände der Wasserzellen zeigen Tendenz zu Schleimbildung und übrigens, gleich den Wassergewebezellen überhaupt, Anlage zu Krümmungen. Der Zellinhalt ist wasserreich und schleimführend, ganz wie der Fall ist bei einer *Peperomia* u. a. ähnlichen Pflanzen mit Wassergewebe im Blatte.

Durch das Wassergewebe geht ein System von Gefässbündeln, welche teils in der Längenachsenrichtung des Organs verlaufen, teils eine reiche Verzweigung bis zum Assimilationsgewebe bilden, wo, so weit ich die Sache habe klarlegen können, eine intime Verbindung zwischen den Gefässbündelverzweigungen und dem assimilirenden Parenchym stattfindet; besonders gilt dies von den äussersten Verzweigungen. Hieraus kann man füglich folgern, dass in solcher Weise nicht nur Wasserausbeute stattfindet, sondern auch Nahrung verschiedener Art von und zu den centralen Teilen des Stammes zu und von dessen peripherischen geführt wird. Der

---

[1]) Jönsson, B., Zur Kenntnis des anat. Baues d. Blattes, 1896, SS. 5 u. 7.

[2]) Areschoug, F. W. C., Unters. üb. d. Blattbau d. Mangrove-Pflanzen, SS. 25 u. f. (Bibliotheca Botanica, Heft 56, 1902).

zartere Bau, den diese Bündel haben, ermöglicht anderseits selbstverständlich einen Zuwachs und eine Verschiebung der verschiedenen Gewebe und ihrer Zellen.

Ausserhalb des Wassergewebes fängt das Assimilationsgewebe an, welches hier nach dem Stamme verlegt ist, weil Blätter fehlen. Dies Gewebe besteht zunächst aus einer einzigen Zellenschicht von typischen, dünnwandigen Palissadenzellen. Unterhalb dieser Reihe von Zellen und an der Grenze des Wassergewebes findet sich eine zweite Reihe kürzerer, in Querschnitt rundlich viereckiger, in Längsschnitt mehr rektangulären, dicht zusammengeschlossener Zellen, die ursprünglich chlorophyllführend und dünnwandig sind, allmählich aber wegen der Erweiterung der Stammfläche in tangentialer Richtung sich erweitern und in einem vorgerückteren Altersstadium dünnwandiger werden und sich einander noch fester anschliessen. Sie wachsen an Grösse zu, der Chlorophyllgehalt nimmt ab und schwindet gänzlich in einer Menge von Zellen, während Drüsen oder einfache Kristalle von Kalkoxalat in immer grösserer Anzahl in immer zahlreicheren Zellen an die Stelle treten. Wir bekommen eine Zone von Zellen, die an die eigentliche Hypoderma erinnert und das Wassergewebe dicht umschliesst. Zunächst dieser Hypoderma-ähnlichen Zellschicht haben die Bündelverästelungen ihren Anschluss nach aussen, und wir dürften schon in den besprochenen Zellen Vermittlungszellen für die Saftausbeute nach aussen bis zum Assimilationsgewebe und nach innen bis zum Wassergewebe und Gefässgewebe haben.

Was die eigentlichen Palissadenzellen anbelangt, so ist zu bemerken, dass Kalkoxalate sich ebenfalls in diesen absetzen und die Kristallschläuche erzeugen, die öfters in gesteigerter Menge und zunehmender Grösse auf Kosten der umgebenden, unveränderten Palissadenelemente sich Platz bereiten und diese mehr oder weniger verdrängen. Oft folgt eine Teilung dieser Umwandlung in Kristallschläuche, und nicht selten stösst man auf derartige kristallführende Palissadenzellen, welche die gewöhlichen Palissadenelemente an Weite und Breite vielmals übertreffen. Wir brauchen nur einen flüchtigen, vergleichenden Blick auf Fig. 2 zu werfen, um uns hiervon zu überzeugen. Mitunter hat es den Anschein als ragten solche Kristallschläuche bis zur Epidermis empor, irgend eine Hypodermazelle überspringend, und man könnte versucht sein zu glauben, dass der Kristallschlauch früh, und zwar bevor noch die eigentliche Hypodermabildung angefangen, angelegt sei. Es ist aber dies nur scheinbar der Fall; denn diese Kristallschläuche stammen nicht aus Palissadenzellen, sondern sind, wie sich herausstellen wird, stark entwickelte Hypodermazellen und haben mit den Palissadenzellen nichts zu thun.

Häufig sind, wie wohl bekannt, Blätter oder assimilirende Zweige bei Wüstenformen geschützt, ausser von einer gut entwickelten, stark gebauten Epidermis mit kräftigen Aussenzellwänden und Kuticula, von einer gleichfalls kräftigen Hypoderma. *Haloxylon ammodendron* bildet keine Ausnahme hiervon; wir verweisen zur Aufklärung des Thatbestandes auf Figg. 2 und 12. Wir können aber hier einen anderen Charakter hinzufügen, welcher der Epidermis der Wüstenbäume und Wüstensträucher im allgemeinen nicht fremd zu sein und die der Familie der

Papilionaceen angehörenden Wüstenformen auszuzeichnen scheint [1]). Die Wände der Epidermiszellen verschleimen sich durchgängig, so dass es den Anschein hat, als ob die Zellen geradezu in Schleim schwimmen. Schliesslich kann die Verschleimung die fester gebaute Kuticula sprengen, gleich wie die Mittelschicht in den Membranen der Wurzelhaare die Aussenschicht zersprengt, wenn die Wurzelhaare mit festen Gegenständen, welche auf die Wurzelhaarmembran in irgend einer Weise wirken und dieselbe in der Mittelschicht verschleimen. Der Vorgang erinnert übrigens nicht wenig an die Art und Weise, wie Schleim aus der schleimführenden Schicht beim Leinsamen austritt, wo ebenfalls nach Kořán die Kuticula platzt, wobei losgerückte Stückchen der Kuticula zurückbleiben [2]). Eine keineswegs seltene Erscheinung hierbei ist, dass papillähnliche Erhebungen auf der Epidermisfläche entstehen, hervorgerufen durch den lokalen Druck von innen, der vom Schleime ausgeübt wird und den Widerstand gegen Berstung, den die Kuticula hierbei leistet. Uebrigens ist von der Epidermis über das für eine gut markirte und differenzierte Epidermis charakteristische hinaus nichts bemerkenswertes anzuführen. Chlorophyll giebt es, so weit ich habe finden können, in diesen Zellen nicht; bisweilen, obgleich selten, trifft man in ihnen einfache Kalkoxalatkristalle.

Dass die Hypoderma von Grundgewebenatur ist, dürfte ziemlich ausgemacht sein, und entstammen ihre Zellen ganz gewiss derselben primären Grundgewebezellenreihe wie das assimilirende Gewebe. Ueber dieselbe habe ich nichts anderes zu melden, als dass dies Gewebe vor anderen in den ersten Entwicklungsstadien des Pflanzenorganes der Sitz des reichen Salzausscheiden zu sein scheint, welcher bei *Haloxylon* so gewöhnlich ist. Hierfür zeugen die zahlreichen und grossen Kristalldrüsen, welche, fast möchte ich sagen, jede Hypodermazelle auszeichnet. Es dürften auch unter Einwirkung dieser reichen Kristallbildung sein, dass die Zellen einen ungeheuren sekundären Zuwachs mit eben so enorm zuwachsenden Kristalldrüsen erfahren, wie sie uns in Fig. 12 begegnen, wo derartige Riesenzellen und Riesenkristalldrüsen die Palissadenzellen ganz verdrängen und sich bis auf die hypodermaähnliche Zellschicht innerhalb der eigentlichen Palissadenzellen hinab Platz bereiten. Und diese Entwicklung der Hypodermazellen nebst gleichzeitiger Absetzung von Kristalldrüsen ist in steter Steigerung begriffen, so lange die Hypoderma und die umgebenden Gewebeformen noch fungiren.

Als ein allgemeiner Charakter der Gewebe überhaupt bei *Haloxylon*, wie auch öfters bei Pflanzenarten, welche unter ähnlichen äusseren Bedingungen wie *Haloxylon* leben, wird stets erwähnt der grosse Reichtum an Salzen, die unter dem Mikroskop und in Reaktion als reiche Kristallbildung im ganzen Inneren des Gewächses zu erkennen sind. Da es sicherlich von Interesse sein durfte, zu sehen

---

[1]) Vgl. die reiche Literatur, die grössere oder kleinere Gruppen der Papilionaceen behandelt und meistenteils von der Münchener Anatomischen Schule ausgeht (Siehe das Literaturverzeichnis am Schluss dieses Aufsatzes).

[2]) Kořán, J., d. Austritt d. Schleimes aus d. Leinsamen (Ref. in Bot. Centralblatt für das Jahr 1900, Beiheft S. 11, Bd. IX).

wie eine Bestimmung des Aschgehaltes beim Saxaulbaume sich stellen würde, erlaube ich mir ein paar Bestimmungen anzuführen, welche Cand. O. Gertz im hiesigen bot.-physiologischem Laboratorium von einem Zweige von 1,3 ctm. Durchschnittsdiameter und mit anhaftender Rinde ausgeführt hat.

Die Analyse ergab:

für organische Substanz	98,17 %
und für Asche	1,83 »

Zum Vergleich mit dem eben angegebenen Analysergebnis wurde eine Parallelanalyse der abgeschälten Rinde angestellt, welche Analyse einen weit grösseren Wert des lokalen Aschhaltes ergab:

für organische Substanz	93,75 %
und für Asche	6,25 »

Der höhere Wert des Aschgehaltes der abgetrennten Rinde ist natürlich teilweise den auf der Stammfläche immer zurückbleibenden Partikeln, die man nicht hat entfernen können, zuzuschreiben. Aber die Rinde ist ohne Zweifel reicher an Salzen als der innere Holzkörper und, so weit mikroskopische Untersuchung einen Anhalt bietet, ist die Menge von Salzen in den peripherischen Teilen überwiegend und stimmt dann, wenn die fremden von aussen hinzukommenen Stoffe abgerechnet werden, mit der gegebenen Analyse überein. Schnitte aus verschiedenen Teilen der verschiedenen Gewebeformen des Stammes sind am häufigsten mit Salzkristalle versehen, am reichsten sind es aber die Schnitte aus den peripherischen Stammteilen. Wir haben dies betreffend die Epidermis, die Hypoderma und die verschiedenen Rindengewebe dargethan; wir finden die Kristallreichtum in der sekundären Rinde wieder. Derselbe Reichtum an Kristallen zeigt sich schliesslich in den als Produkten des Phellogens entstandenen Zellen, wovon uns Fig. 7 Tab. I eine Vorstellung geben sollte.

Eine so auffällige Menge von Salz in kristallisirter Form in solchen Geweben, die früher oder später dem Untergange verfallen sind und früher oder später von dem Mutterorgan entfernt werden, müssen unsre besondere Aufmerksamkeit auf sich lenken. Unleugbar hat das Gewächs hierin ein Mittel, in solcher Weise die Salzmenge loszuwerden, die nicht länger demselben nützlich, sondern vielleicht eher schädlich sind. Bei allen Untersuchungen, die ich über das Vorkommen von Kristallen in den Zellen loser Korkstücken auf der Stammfläche angestellt, habe ich auch ausnahmslos das Vorhandensein einer grösseren oder kleineren Anzahl Kristalle feststellen können.

In noch höherem Grad bemerkenswert dürfte der Verschleimungsprozess sein, dem die Korkzellen unterworfen sein können, und die, so weit unsre Untersuchungen von Wüstenformen reicht, für *Haloxylon* alleinstehend sind. Wir haben bereits hervorgehoben, dass die Zellen des Wassergewebes reich an Schleimstoffen sind und dass die Epidermis Verschleimungstendenzen hat, welche unter Umständen

sehr intensiv sein können. In der Verschleimung der Korkzellen haben wir einen ferneren Beleg für die Bedeutung, welche der Verschleimungsprozess für gewisse die Wüste bewohnende Pflanzenformen haben können.

Untersucht man die Korkbildung genauer und verfolgt dieselbe in allen ihren Entwicklungsphasen, von der ersten Anlage an bis zu ihrem schliesslichen Entfernen von dem Stamme, wird man recht bald finden, dass der Kork, der gebildet wird, zweierlei Art ist. Die eine Sorte Kork setzt sich aus fest verpackten, tangentiell gestreckten, niederen Zellen zusammen, deren Membranen fest gebaut sind, alle typische Reaktionen auf Verkorkung geben. Wir erkennen diesen Kork leicht, wenn wir ihn makroskopisch von der Fläche betrachten. Er verleiht dem Stamme eine glänzende und glatte Flächenabgrenzung, die hie und da durch etwas anders gefärbte, grössere oder kleinere Felder, die eine schroffere Fläche haben, unterbrochen werden. Untersuchen wir hinwieder das anatomische Bild, welches diese auf der Fläche schrofferen und körnigeren Felder abgeben, so stossen wir auf ein Korkgewebe, dessen Zellen grösser und höher sind, verhältnismässig mehr Kristalle enthalten und mit Wänden ausgestattet sind, welche Verkorkungserscheinungen meist gänzlich ermangeln. Sie bilden grössere oder kleinere Schollen und sind durch gewöhnlich sehr mächtige, aus einer grösseren Zahl Zellreihen zusammengesetzten Schichten vertreten. Gewöhnlich sind diese nicht verkorkten Schichten von Anfang an von der anderen Sorte Kork gedeckt; im Laufe der Entwicklung aber drängen sie sich nach aussen, und schliesslich wird die deckende, fester gebaute, eigentliche Korklage, die wir mit dem Namen *Schutzkork* bezeichnen können, zersprengt. Hierdurch werden die zersprengenden Phellodermschichten blossgelegt, welche wir, wegen ihrer eben angedeuteten Eigenschaft zu verschleimen, *Schleimkork* nennen möchten. Es dürfte auf der Hand liegen, dass wir im letzteren Falle mit dem, was v. Höhnel als «Phelloid»[1]) und Weiss als Phelloidzellen bezeichnen, zu thun haben[2]). Ich habe indessen die fragliche phelloidartige Form phellogenen Ursprungs als Kork aufgefasst, trotz der Thatsache, dass man Korkreaktion nicht nachweisen kann; und ich habe dies gethan aus dem einfachen Grund, weil dasselbe phelloide Gewebe unter Umständen Korkreaktion abgeben kann. Und dies geschieht u. a. mit Sicherheit da, wo besagtes Gewebe spät oder gar nicht freigemacht wird und noch des öfteren in dem inneren Teile desselben, wenn nicht andere Verhältnisse eintreten, wovon wir bald sprechen werden. Das Höhnel'sche Trennen des Korks vom Phelloid scheint mir deshalb nicht ganz haltbar, wenn es auch darauf hindeutet, dass ein besonderes Gewicht auf den biologischen Wert dieser Gewebeart gelegt werden muss.

Das bedeutungsvollste an dem von uns hervorgehobenen phelloidartigen Korkgewebe dürfte jedoch bestehen in der Eigenschaft ihrer Zellen, zu verschleimen und

---

[1]) v. Höhnel, Fr., Ueb. d. Kork u. verkorkt. Gewebe überhaupt (Separat. aus d. LXXVI Bd. d. k. Akad. d. Wiss., Wien, 1877).

[2]) Weiss, J. E., Beitr. zur Kenntnis d. Korkbildung (Denkschr. d. k. bayer bot. Gesellsch. zu Regensburg, Bd. VI, 1890).

durch eine derartige Verschleimung, Zelle nach Zelle und Lage nach Lage, sich von ihren jüngeren oder weiter inwärts gelegenen Schwesterzellen oder Schwesterlagen freizumachen. Dadurch, dass man Quer- oder Längsschnitte, verschiedentlich wechselnd, von trockenem Material ausführt und die Schnitte in Wasser überträgt, kann man unter dem Mikroskop nicht nur ein Zerplatzen des eigentlichen Korkes oder des von mir so benannten Schutzkorkes feststellen, sondern auch den Verschleimungsprozess verfolgen, dem der phelloidartige Kork, Schicht nach Schicht, nicht nur nach aussen, sondern auch nach den Radialseiten hin unterworfen ist. Man findet dann auch die, durch Verschleimung freigemachten Zellen zur Seite der Schnitte als grosse gespannte Gummibälle ähnliche Zellelemente liegen. Durch Anwendung von s. g. Rutheniumrot [1]) ist man leicht im Stande nachzuweisen, dass dieser Verschleimungsprozess teils von der Mittellamelle, teils von inneren Membranschichten ausgeht; von der Art der Entstehung des Schleimes und dessen näheren chemischen Eigenschaften kann natürlich, wegen der Art des zu Gebote stehenden Untersuchungsmaterials, hier nicht die Rede sein. Teils wegen der Auflösung der Mittellamelle in Schleimstoffe, teils wegen der inneren, durch die Verschleimung von innen bewirkten Spannung, werden die Cellulosenmembranen der verschiedenen Zellen gespannt und drängen sich in nicht geringem Grade, so dass sie immer grösser werden und sich zur Kugelform abrunden. Gleichzeitig hiermit lösen sich die Zellen aus rein mechanischen Gründen von ihrem Gewebeverband ab, werden ganz verlegt und fallen in Wirklichkeit von dem Stamme ab. Diese Prozedur kann so lange fortgehen, bis die Mehrzahl von Schichten in derartiger Weise entfernt worden ist.

Unzweifelhaft sind derselben Art von Korkbildung die lentizellähnlichen, am Stamme quergestellten, langgestreckten, helleren Flecken beizuzählen, welche bei näherer Prüfung sich als teils aus einer hüllenden Korkschicht, teils aus einer darin verborgenen Schleimkorkschicht bestehend erweisen. Dass dies wirklich der Fall ist, geht deutlich daraus hervor, dass die Zellen der letztgenannten Schicht bei Zusatz von Wasser anschwellen und in der oben angegebenen Weise lokale Erhebungen bewirken, die schliesslich platzen, wodurch der innere Schleimkork blosgelegt und dem Schleimauflösungsprozess, wovon oben die Rede war, ausgesetzt wird.

Es liegt auf der Hand, dass in dieser Eigenschaft des Korkes, Wasser in grösserem Masse aufzusaugen und sich in seine einzelnen Zellelemente aufzulösen, einerseits die Aufgabe, als «actives Trennungsphelloid» [2]) zu wirken, um dem inneren Wachstum Platz und Luft zu machen, ausgesprochen ist; andrerseits aber ist unverkennbar hierin die spezielle Funktion enthalten, Wasser aufzunehmen und aufzuspeichern, dessen weiterem Transport übrigens die chemische Beschaffenheit der Zellmembranen kein Hindernis ist. Ich habe durch Anwendung verschiedener Farblösungen zu erforschen gesucht, in wie fern auf diesem Wege sich die Möglichkeit

---

[1]) MANGIN, L., Compt. rend., Tom. 116, 1893, S. 563; vgl. auch STRASBURGER, Botan. Practicum, Jena, 1897, S. 136.

[2]) v. HÖHNEL, FR., a. a. O. S. 95 u. f.

darböte, die Feuchtigkeit, welche Regen und Tau bieten, sich zunutze zu machen, und ich habe wirklich dies bestätigt gefunden. Unter den geprüften Flüssigkeiten erwies sich Eosin in verdünnter Lösung als das angemessenste Mittel. Namentlich in jüngeren Stammteilen, aber auch in älteren, was auf der gelegentlich vorherrschenden Art der Korkhülle beruhte, bahnte sich die Farblösung bis an die innere Rinde den Weg. Man kann auch die Wasserabsorption prüfen mittels Wassertropfen, die auf die Stammfläche gebracht werden und diese ungemein schnell anfeuchten. Das Wasser verbreitet sich sehr schnell und wird in die Stammfläche aufgenommen. Es leuchtet ein, dass, wenn Wasser durch den Verschleimungsprozess, welchem der Schleimkork unterworfen ist, aufgenommen und durch Schleimkorkzellen aufgespeichert und in die innerhalb derselben liegenden Schwesterzellen geleitet wird, diese Leitung des Wassers ihren Weg in das Innere des Stammes in derselben Weise wie die gefärbte Eosinlösung haben muss. Und die Leitung wird dadurch ermöglicht, dass keine Verkorkung, wenigstens in keinem namhaftem Masse, eintritt. Es versteht sich von selbst, dass die Geneigtheit der Epidermis, Wasser in ihre zu Verschleimung tendirenden Wände aufzunehmen, von demselben biologischen Standpunkte aus, von dem aus wir die Korkverschleimung aufgefasst haben, betrachtet werden kann. Und ist dies der Fall, wird die besprochene Erscheinung in so fern interessanter und bedeutungsvoller, als die Flächenverschleimung, in der verschleimten Epidermis möglich gemacht, in dem Schleimkork eine noch umfassendere Fortsetzung erhält. Am überzeugendsten zeigt sich die besprochene Thatsache beim Schleimkorke als Wassersammler und Wasserlieferanten, wenn man jüngere oder ältere Stammteile in Wasser thut und sie dort einige Zeit liegen lässt. Recht bald macht sich der Verschleimungsprozess geltend. Zunächst wird der Schutzkork aufgeschlizt und giebt dem Wasser freien Eintritt in die Schleimkorkschichten, die eine dicke, schlüpfrige Schleimhülle um die durchfeuchteten Stammteile und Zweige, wie Fig. 65 darthun soll, bilden. Eine so weit gehende Verschleimungsprozedur, wie die durch das erwähnte Experiment bewirkte, findet natürlich nicht statt in der freien Natur, dies hindert aber nicht, dass die Prozedur dennoch in der Wirklichkeit ihre Anwendung und Bedeutung findet. Und wir werden noch dadurch veranlasst dies zu betonen, weil dasselbe Verschleimungsphänomen festgestellt worden ist bei einer anderen untersuchten Art von *Haloxylon: H. articulatum*, Bunge, die in allem wesentlichen in den Rahmen unsrer oben gegebenen Darstellung passt. Die Erscheinung hat ausserdem, wie wir weiter unten sehen werden, bei anderen untersuchten Wüstengewächsen ihre volle Entsprechung.

Es ist anzunehmen, dass die Menge von Salzen in fester Form, welche mittels Korkabschneidung durch Absterben der primären Gewebe, wie auch durch die Korkzellen selbst, auf die Stammfläche hinausgeführt wird und dazu beiträgt, dieser die charakteristische grauweisse Farbe zu geben, bei der Absorption des von aussen zugeführten Wassers mitwirke und ihrerseits mit der Schleimbildung im Korke zusammenarbeite. Auch in dieser Beziehung finden wir ähnliche Verhältnisse bei anderen von uns untersuchten Wüstenbäumen und Wüstensträuchern.

Eurotia ceratoides, (L.) C. A. Mey.

Ein andere, derselben Familie angehörende, holzartige und für die Wüste charakteristische Pflanzenform ist *Eurotia ceratoides*, welche als niedergedrückter Strauch mit graufilzigen, aufsteigenden, stark gespreizten, kurzen Zweigen und wollfilzigen Blättern erscheint. Wie alt das im hiesigen Musäum befindliche Exemplar ist, kann ich nicht entscheiden; seine Lebensjahre dürften jedoch nicht wenige sein, wenn man in Betracht zieht, dass der Stamm einen Umkreis von 18 ctm. und einen Durchschnitt von ungefähr 5,5 ctm. hat.

Da die anatomische Struktur dieses Gewächses ziemlich erforscht und klargestellt sein dürfte, indem sowohl Regnault [1]) als Gheorghieff [2]) derselben eingehende Studien gewidmet haben, werden wir uns hier nur mit solchen Verhältnissen beschäftigen, die zunächst das Korkgewebe und dessen Merkmale berühren. Regnault hat seiner Beschreibung der Anatomie des *Eurotia*-Stammes eine übersichtliche Zeichnung der gegenseitige Lage der Gewebe beigefügt. Trotzdem diese Zeichnung in der Hauptsache mit den von mir gemachten Beobachtungen stimmt, habe ich doch eine Uebersichtsfigur mitgeteilt, in Querschnitt gezeichnet, um einige Anleitung zur Beurteilung der gegenseitigen Lage der peripherischen Gewebe zu geben (Fig. 13), da diese Gewebearten in der Regnault'schen Abbildung weniger in Betracht gekommen sind.

Volkens hat ebenfalls einen Querschnitt abgezeichnet, welcher vorzüglich bezweckt, die Thätigkeit des extrafascikulösen Kambiums zu beleuchten, und verweisen wir auf diese Zeichnung, auf welche wir später zurückkommen werden [3]).

Dem gemäss, was wir bei *Haloxylon* beobachtet haben, entsteht aus einem extrafascikulären Kambium ein sekundäres assimilirendes Parenchymgewebe (nach Regnault: une couche herbacée, parfaitement caractérisée, mais assez mince, et donc les cellules délicates et transparentes, contiennent un peu de chlorophylle, a. a. O. S. 136). In der Aussenkante dieses Gewebes hinwieder enstelit die Periderma, durch welche der ausserhalb liegende Gewebekomplex mit der Zeit abgeschnitten und entfernt wird. Das peridermale Gewebe, das sich weiter aus dem Phellogen entwickelt, zeigt auch grosse Uebereinstimmung mit dem entsprechenden Gewebe bei *Haloxylon*, indem auch hier zweierlei Korkschichten herausdifferenziert werden: eine Schicht von der Natur des Schutzkorkes und eine von Schleimkorksnatur. Und diese Verteilung in zwei Korkarten kann man durch den ganzen Stamm bis in dessen älteste Teile hinab verfolgen, wenn man gleich zugeben muss, dass sie sich in nicht allzu alten Stammteilen am deutlichsten zur Geltung kommt. Legt man solche Stammstücke in Wasser, zeigen sie allmählich dieselben

---

[1]) Regnault, Recherches sur les affinités de struct. d. tiges d. plant. du groupe d. Chenopod. (Ann. d. scienc. nat., Botanique, ser. IV, Tome XIV, 1860). Vgl. Fig. 1, Pl. VIII.

[2]) Gheorghieff, St., a. a. O.

[3]) Volkens, G., Engler et Prantl's natürl. Pflanzenfamilien: d. Chenopodiaceen, S. 40.

Verschleimungserscheinungen, wie wir sie bei *Haloxylon* beobachtet haben. Die Verschleimung greift um sich überall, wo nicht der Schutzkork hemmend dazwischentritt. Der Schutzkork schält sich in Schollen oder dünnen Scheiben ab, die sich bogenförmig nach aussen biegen. Dies alles hängt von der Beschaffenheit des Schleimkorkes ab, weil dessen einzelne Zellen und Zellschichten eine Verschleimungsprozedur erleiden, anschwellen und sich schliesslich als meistens kugelrunde Zellindividuen mit zahlreichen, einfachen Kristallen des regulären Systems freimachen. Dieser Entwicklungsgang findet sich in Figg. 8—11 illustrirt. Im grossen Ganzen gilt von diesem Gewebe, dessen Zellen und dem Verhalten der Gewebe überhaupt dasselbe, was wir über die entsprechenden Verhältnisse bei Beschreibung der Anatomie des *Haloxylon* gesagt haben, und können wir am einfachsten auf unsre Erörterung über die letztgenannte Art mit Bezug auf die Beschaffenheit und das Verhalten der Korkgewebe zum Wasser oder zur Feuchtigkeit der Luft hinweisen.

Ähnlich der Reduzirung des sekundären Chlorophyllparenchyms bei *Haloxylon* vermindert sich dasselbe Gewebe auch bei *Eurotia*, wodurch das Korkkambium sich dem extrafascikulösen Kambium nach unten nähert. Schliesslich hat es den Anschein, als würde es mit diesem zusammenfallen. Durch abwechselnde Anlage von Kork der einen oder der anderen Art entsteht ein ständiges Platzen und Abschuppen der Stammfläche gerade wie bei *Haloxylon*.

Ein derartiges, ziemlich weit getriebenes Reduktionsstadium ist es, das Volkens (a. a. O. S. 40, Fig. 19, A.) abgezeichnet. Verf. sagt auch unter Hinweisen auf seine Zeichnung, dass der Kork so nahe an das holzbildende Kambium herantrete, dass man versucht sein könnte zu glauben, dass derselbe ein direktes Erzeugnis des Kambiums sei. Die Richtigkeit dieser Aussage des Verf. habe ich keinen Grund in Abrede zu stellen; so weit aber das mir zugängliche Material ergeben hat, geht das Phellogen nicht ins Kambium über, oder richtiger umgekehrt. Sollte das erfolgen, ist es damit um die Lebensthätigkeit des Kambiums geschehen, und solche Fälle habe ich nicht nur bei *Eurotia*, sondern auch bei *Haloxylon* beobachtet. Und es ist übrigens ganz natürlich, dass so geschehen muss.

Elliptische lentizellähnliche, lokale, quergestellte Flecke erscheinen auch hier und lassen durch Bersten freien Zutritt durch den Schutzkork bis an die Zellen des Schleimkorkes.

Betreffend den Gehalt von Kristallen und Salzen der verschiedenen Gewebe haben wir keine direkte Bestimmungen aufzuweisen. So weit aber die anatomische Untersuchung ergeben hat, haben wir keine Veranlassung, eine Abweichung von dem, was wir in dieser Hinsicht über *Haloxylon* in Erfahrung gebracht haben, zu vermuten. Und wir treffen in *Eurotia* einen noch kräftigeren Beweis davon, dass durch das Abschneiden der peripherischen Gewebe in erster Linie und durch das Abschuppen von Kork in einer oder der anderen Form das erforderliche Entfernen des Ueberflusses an derartigen chemischen Stoffen vermittelt wird.

Und wir können noch hinzufügen, dass die abgesonderten Salze, der Schleimkork und die Beschaffenheit des Schleimkorkes in dem hier besprochenen Fall die-

selbe Bedeutung wie bezüglich des *Haloxylon* haben müssen. Prüfung mit gefärbten Flüssigkeiten und mit Wasser ergaben dieselben, wenn gleich nicht immer gleich deutlichen Resultate, wie die von uns an *Haloxylon* beschriebenen.

In welchem Grade die hier besonders hervorgehobenen anatomischen Eigentümlichkeiten bei anderen ähnlichen Wüstenformen derselben Pflanzenfamilie sich wiederfinden, darüber wage ich nicht bestimmt mich auszusprechen, aber aus den mehr weniger unvollständigen Untersuchungen, die ich an Herbarienexemplaren verschiedener, den Gattungen *Salsola, Kalidium, Noaea* u. a. angehörender Arten habe anstellen können, halte ich es keineswegs für unwahrscheinlich, sondern vielmehr für höchst wahrscheinlich, und bezüglich ein paar *Salsola*-arten für ganz sicher, dass ähnliche anatomische Verhältnisse sich bei verschiedenen anderen Chenopodiaceen-gattungen geltend machen. Und dies ist übrigens im Voraus anzunehmen, weil der sonstige Bau der verschiedenen die Wüste bewohnenden Vertreter dieser Pflanzenfamilie eine grosse Uebereinstimmung zeigen.

Calligonum sp.

Wenden wir uns dann einer anderen Familie der Gruppe der Cyclospermeen zu, den Polygonaceen, so besitzen wir in der dem Museum geschenkten Sammlung einen echten Vertreter der Wüstenflora, nämlich *Calligonum* sp. — die Art hat man nicht bestimmen können. Die *Calligonum*-arten gehören dem nordafrikanisch-asiatischen Wüstengebiete an und bilden wohlbekanntlich stark ästige Sträucher mit kleinen schmalen Blattanlagen. Die Zweige sind zweierlei Art, teils solche («rami lignosi»), die überwintern und zur Vermehrung der Masse der lebendigen Pflanze beitragen, teils solche («rami assimilationis»), welche die Nahrungsbereitung vollziehen und zum Teil abfallen, aber auch bleiben und zu «rami lignosi» übergehen [1].

In Rindowsky's in russischer Sprache verfasste Originalarbeit habe ich, wenn man von den dieselbe begleitenden Zeichnungen absieht, nicht Einsicht nehmen können, dagegen ist ein deutsches Referat über selbige Arbeit mir zugänglich gewesen. Verf. hebt hervor und beschreibt sehr umständlich, wie aus dem im Referat wiedergegebenen Inhalt ersichtlich ist, vor allem die Holzstruktur und den Gefässgewebebau überhaupt, so dass in dieser Beziehung nicht viel hinzuzufügen sein dürfte. Dagegen scheint er nicht so eingehend den übrigen Zellgeweben seine

---

[1]) Vgl. Rindowsky, Th., Zur Histologie der Gattung Calligonum, L. (Mittheil. d. Universit. zu Kiew, 1875; refer. in Just's Jahrbuch 1875, SS. 394—396).

Aufmerksamkeit gewidmet zu haben. Indessen geht aus der Darstellung des Referenten, wie auch aus den kürzen Berichten VOLKENS über eine Art der Gattung, *C. ramosum* [1]), so viel hervor, dass eine grosse Uebereinstimmung im Baue der Rinde bei der Gattung *Calligonum* und den oben besprochenen Salsolaceen stattfindet. Wir werden darum mit leichter Hand die Anatomie anfassen und nur einige wenige Gesichtspunkte festhalten, welche sich mit den unsrer Darstellung zu Grund liegenden berühren.

Die hier zunächst zu besprechende *Calligonum*-art hat lange, glatte Zweige, die in bestimmte Zwischenstücke geteilt sind, durch nodi getrennt, von denen die am häufigsten bogenförmig gebeugten Zweige höherer Ordnung ausgehen. Ein Querschnitt durch einen der jüngsten assimilirenden Zweige der Pflanze setzt uns sofort in Erstaunen wegen der Fülle der Gerbsäure, welche beinahe in jeder Markzelle vorkommt und keineswegs den Assimilationszellen und auch nicht der wasserführenden Innerrinde oder der Epidermis mit Hypoderma fremd ist (vgl. Figg. 14—17). Auch Kristalle in grosser Menge finden sich überall in allen Arten der Gewebe, und nicht am wenigsten in der Rinde und bisweilen auch in der Epidermis. Die Kristalle sind teils einfach, teils zu Kristalldrüsen zusammengedrängt; so weit ich habe finden können, kommen Kristallnadeln niemals vor. Gerbsäure und Kristalle können abwechselnd, aber nie zusammen in derselben Zelle, auftreten. Dagegen geschieht es nicht selten, dass diese beiden Stoffarten in unmittelbar sich anliegenden Zellen vorkommen; und hat es den Anschein, als könne ein Kristallschlauch ihren Kristallinhalt verlieren und dann in einen Gerbsäureidioblasten übergehen. Beiden Arten von Stoffen ist es indessen gemein, dass ihr Gehalt mit dem Alter des Mutterorgans steigt, indem die einzelnen Schläuche und Idioblasten teils an der Zahl zunehmen, teils an Grösse zuwachsen. Besonders deutlich tritt dies im Palissadengewebe hervor, wo die assimilirenden Zellindividuen den so zu sagen fremden Zellelementen, welche bei dem Dickenzuwachs immer grösseren Platz fordern, weichen müssen (vgl. Fig. 14). Eigentümlich ist es, dass die Kristall- und Gerbsäureabsonderung sich von Zelle zu Zelle zu verbreiten scheint, so dass in dieser Art affizirte Zellelemente, von der Blattfläche betrachtet, in Reihen geordnet oder in Gruppen zu liegen kommen. Wir werden noch belehrendere Beispiel hiervon bei anderen Wüstenformen finden, die wir weiter unten erörtern werden. Wir beschränken uns darum darauf, die Sache hier nur anzudeuten (vgl. Fig. 14).

Was das assimilirende Gewebe betrifft, so können wir hier, wie bei *Haloxylon* und anderen Chenopodiaceen, eine Schicht typisch ausgebildeter Palissadenzellen und eine Schicht kürzerer und dichter anliegenden Sammlungszellen, wenn man sie so nennen und auffassen will, unterscheiden, welche letztere allmählich verdickte Membranen erhalten, sich in tangentialer Richtung strecken und oft ihren Chlorophyllgehalt verlieren, dafür aber einen Kristall- oder Gerbsäureinhalt aufnehmen und, gerade wie bei *Haloxylon*, mit dem peripherischen Gefässbündelsystem in

---

[1]) VOLKENS, a. a. O. S. 142.

Verbindung stehen (vgl. Figg. 15, 16). Uebrigens erscheinen Hartbastbündel subepidermal (Figg. 14—16).

Die Epidermis ist gut entwickelt und wird teils von subepidermal liegenden Hartbastbündeln, teils von einer Hypoderma gewöhnlicher Grösse verstärkt. Das Bemerkenswerteste an der Epidermis ist indessen, dass dieselbe, wie wir es auch bei der Epidermis des *Haloxylon* gefunden haben, sehr leicht anschwellen und so die widerstandsfähigere Kuticula sprengen. Die Aussenmembranen der Epidermiszellen nehmen nämlich leicht Wasser zu sich, und erstreckt sich diese Anschwellungsfähigkeit auch auf andere Teile der der Hypoderma anliegenden Zellwände, so dass man bisweilen ein Bild, wie wir es Fig. 16 abgezeichnet haben, erhalten. Die verschiedenen Epidermiszellen werden dadurch aus ihrer ursprünglichen Lage verrückt und gleichsam durch einander gemischt. Und ist dieser Verschleimungsprozess nicht nur zu den eigentlichen Epidermiszellen allein begrenzt; auch die Hypodermazellen und die Zellen der Hartbastbündel können in den Verschleimungsprozess mit hineingezogen werden, so dass es den Anschein hat, als ob sämtliche erwähnte Zellen durch einander in einer reichlichen Schleimhülle eingebettet lägen (vgl. Fig. 16). Wie bei *Haloxylon* krümmt sich die Epidermis nach aussen, am häufigsten lokal, so dass kleine warzenartige Erhebungen auf der Fläche der Epidermis entstehen. Wenn der innere Schleimdruck zu stark wird und zwar stärker als der von der festen Kuticula dem inneren Druck geleistete Widerstand, platzt die Kuticula. Schleimmassen fliessen da heraus und verbreiten sich um die durch das Platzen bewirkte Öffnung der Kuticula.

Ein unscheinbares Wassergewebe trennt die Palissade vom Gefässgewebesystem. Seine Zellen erreichen zwar nicht die relative Grösse, die wir bei *Haloxylon* wahrnahmen, sind aber auffällig genug, um uns an ihre wasseraufspeichernde Aufgabe in der ersten Entwicklungszeit des Pflanzenorgans zu erinnern. Auch hier wiederholt sich, obgleich nicht in so weitgehender Ausdehnung, für die äusseren dieser Wasserzellen das Entwicklungsverhältnis, welches ja deutlich das damit bezweckte Ziel angiebt, den Platz für das Wasser und für die auch bei *Calligonum* so bedeutende Salzansammlung zu erweitern.

Betreffend die sekundären Veränderungen, die im Innern des Stammes stattfinden und mit Neubildung von Zellen verbunden sind, können wir feststellen, dass eine peripherische und primäre Korkbildung in der hypodermalen Zellschicht eintreten kann, wodurch die Epidermis in erster Linie ihre Lebensverbindung mit dem Inneren des Stammes verliert [1]). Später kommt eine neue Korkbildung hinzu, die im Aussenrand des sekundären chlorophyllführenden Rindenparenchymsystems ihren Herd hat und die schliesslich, wenn auch hier recht spät, das Abstossen der assimilirenden Wassergewebe herbeiführt. Studieren wir diesen sekundär hinzugekommenen Kork etwas eingehender, so werden wir unsre bereits bei den Chenopodiaceen-repräsentanten nachgewiesenen Korkschichten wiederfinden, welche ab-

---

[1]) Vgl. RINDOWSKY, a. a. O., und VOLKENS, a. a. O.

wechselnd und in verschiedener Ausdehnung in der Stammfläche an den Tag treten. Wir haben hier Korkschichten in zusammenhängenden, weit verbreiteten Lamellen, welche dem Stamm umgeben und im trockenen Stadium des Gewächses eine weisslich graue, glatte Fläche bilden. Innerhalb dieser und stellenweise von diesem festen und schützenden Kork befreit, findet sich eine andere Korkart, die im allgemeinen aus einartigen Zellen besteht, welche vor allem in den äusseren Teilen nicht verkorkt sind und die wir oben als Schleimkorkzellen bezeichnet haben. Diese zeigen alle die Merkmale und dieselbe Entwicklungsgeschichte, die wir betreffend die Schleimkorkzellen bei *Haloxylon* geben konnten. Wir brauchen deshalb nicht hier eine besondere Beschreibung derselben zu machen, sondern verweisen nur auf Figg. 18, 19, welche den Thatbestand hinlänglich beleuchten dürften und darthun, dass diese Korkzellen verhältnismässig gross und dünnwandig sind und bei der Freimachung ungewöhnlich grosse und ganz kugelrunde, stark ausgespannte gummiballähnliche Zellindividuen bilden (vgl. Figg. 18, 19). Der Kristallgehalt ist im Korke, wie überall in den Geweben, reich, so dass mit von dem Stamm abfallenden Gewebeteilen auch nicht geringe Quantitäten Salze vom dem Stamme entfernt werden. Zu bemerken ist, dass Schleimkork in ältere Stammteile ganz hinab gespürt wird, obgleich in weniger gut entwickelter Form, indem die harten und festen Korklamellen hier den bei weitem grösseren Teil bilden und durch ihre ständige Abschuppung in grösseren oder kleineren Scheiben den Stamm in longitudineller Richtung rissig machen. Weiter sei hier bemerkt, dass Schleimkork nebst Schutzkork ebenfalls an der Wurzel erscheint, hier durch grössere schleimführende, gleich wie im Stamme, von schleimführender, sekundärer Rinde erzeugte Zellen vertreten.

Schleimmembranen und schleimführende Zellen fehlen übrigens keineswegs in dem inneren Teil der sekundären Rinde, namentlich in älteren Stammteilen, wo auch der Gerbsäuregehalt sich behauptet.

Unter anderen Wüstenformen, die der hier zuletzt erörterten Art von *Calligonum* nahe kommen, habe ich auch Gelegenheit gehabt, ein paar Arten der Gattung *Atraphaxis: A. canescens*, Bunge und *A. spinosa*, Eichw., mit Bezug auf die Entwicklung des Korkgewebes und die Schleimbildung sowie den Kristall- und Gerbsäuregehalt überhaupt, eingehender zu untersuchen. Bei diesen reich ästigen und blättrigen Wüstenformen waren die Epidermiszellen zwar mit ungemein verdickten und stark lichtbrechenden Aussenwänden versehen, diese letzteren aber zeigten keine besondere Tendenz zu Schleimbildung, so weit das vorliegende Material an die Hand gab. Dagegen wurde bei der einen Art von der Gattung *Atraphaxis, A. canescens*, gut entwickelter Schleimkork in grosszelligen Schichten, abwechselnd mit harten Lamellen von fester verwobenen und auf Kork deutlich reagirenden Zellen mit kleinerem Lumen, aufgefunden (vgl. Figg. 20, 21). Hier sind die Korkzellen noch grösser

und, wenn freigemacht, richtige Riesenkugelzellen. Schleimführende Zellen und Lakunen sind auch nicht der sekundären Rinde, namentlich in älteren Zweigen, ganz fremd. Der Gehalt von Oxalatkristallen und Gerbsäure ist kein geringer, obgleich, wie es in unsrem Untersuchungsmaterial schien, weniger reich als bei *Calligonum*.

Da ein paar Arten derselben Gattung, *A. Billardieri,* Jaub., und *A. lanceolata,* Bunge, im hiesigen botanischen Garten wachsen, glaubte ich Grund zu haben, auch diese einer übersichtlichen anatomischen Untersuchung zu unterwerfen, um nachzusehen, ob die veränderten lokalen Wachstumsverhältnisse auf die Stammstruktur eine wesentlichere Einwirkung gehabt hatte, speziell von den Gesichtspunkten aus, worunter wir den Stammbau der aus der Wüste genommenen Formen untersucht haben. Das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung war, um mich kurz zu fassen, dieses: Derselbe anatomische Typus lag deutlich vor, er zeigte aber daneben verschiedene Merkmale, welche andere äussere Wachstumsverhältnisse angaben als die, welche man als die in Wüstengegenden herrschenden betrachten konnte. Die Gewebe waren im Ganzen weniger fest gebaut und das Holz zeigte eine grössere Zäheit der Struktur. Dieselbe Schichtung des Korkes mit abwechselndem kleinzelligerem, fester gebautem und grosszelligerem Kork konnte man nachweisen. Dieser letzteren Art phellogenen Ursprunges aber fehlte gänzlich die Tendenz zu verschleimen, gab aber unverkennbare Korkreaktion. Ueberhaupt kann man sagen, dass die Zellmembranen der peripherischen Gewebe, der primären wie der sekundären, ein ganz abweichendes Aussehen zeigen, das einen Bau anderer chemischen und physikalischen Art anzeigt. Es fehlt hier das Bauprinzip, das wir an Formen getroffen haben, die unter der Sonne der Wüste und unter den extremen und schweren Lichtverhältnissen, welche die Wüste zu bieten hat, aufgewachsen sind. Die in die Gewebe aufgenommene Salzmenge war offenbar bedeutend geringer und die Gerbsäureabsonderung war bei weitem nicht dieselbe wie bei *Atraphaxis canescens*. Zwar lagen nicht Formen derselben Arten zur Vergleichung vor; wäre dies aber der Fall gewesen, so unterliegt es keinem Zweifel, dass die Gewebekonstruktion für die in der Wüste gewachsenen Formen und Formen, die den milderen und günstigeren Lebensbedingungen eines botanischen Gartens entnommen waren, sich gleich verschieden gestellt hätte.

Nitraria Schoberi, L.

Nitraria Schoberi, der Charmyk oder Charmykstrauch, ist ein in Wüstengegenden wohl bekannter und wegen seiner Früchte von den Eingebornen hoch geschätzter Strauch mit spatelförmigen, haarigen Blättern und weissen Blüten und gehört bekanntlich zur Pflanzenfamilie der Zygophyllaceen. Er erreicht eine Höhe von

ungefähr 70 bis 90 ctm., kann aber bisweilen manneshoch werden und ist ein treuer Freund des salzhaltigen Lehmbodens und wird den s. g. Salzpetergewächsen beigezählt. Von diesem Strauch finden sich zwei Exemplare in der durch Dr. S. HEDIN an das Museum geschenkten Sammlung. Die beiden Exemplare vertreten verhältnismässig hohe und ganz gewiss mehr als 30-jährige Individuen. Der Stamm ist gleich über dem Wurzelhals in lange, bogenförmige Zweige aufgelöst, welche mit zahlreichen mit Dornen bekleideten Kurzzweigen versehen sind. Der Stamm ist wie bei der Mehrzahl der Wüstensträucher und Bäume, welche der öfters erwähnten Sammlung angehören, weisslich grau und die Stammfläche ist ziemlich glatt, ausser an dem untersten Stammteile, wo die Rinde rissig und uneben ist. Die Blätter sind spatelförmig, nicht abfallend und mit einfachen, anliegenden, gegen die Blattspitze gerichteten Haaren bekleidet.

Der Querdurchschnitt eines jüngeren Zweiges zeigt sofort, dass wir es hier mit einem Stammbau zu thun haben, der in nichts wesentlichen von dem abweicht, was man in dieser Beziehung an einem dikotylen holzartigen Stamm zu sehen gewohnt ist. Eine gut differenzirte Epidermis umschliesst ein von 4 bis 5 Zellreihen zusammengesetztes Rindengewebe (vgl. Fig. 22), wobei die äussere Zellschicht, wie es scheint, im zweiten Jahre durch ein zusammenhängendes, konzentrisches Korkgewebe abgeschnitten wird. Indessen erhält sich hier wie bei allen, von uns untersuchten Wüstenformen die Epidermis ungewöhnlich lange lebenskräftig, auch nachdem der Zusammenhang durch die neugebildete Korkschicht aufgehoben zu sein scheint. Möglich ist, dass dieser Umstand in ursächlichem Zusammenhange damit stehe, dass die Korkzellen in dem jugendlichen Stadium sich so lange erhalten und chemisch wenig verändert werden, bis nach der 5.—6.—7. Korkzellteilung, da die Jodredaktion auf Verkorkung sich deutlich geltend macht. Diffundirung von Wasser wird dadurch möglich, was aus Versuchen hervorgeht, die angestellt wurden, um die Fähigkeit des Korkes zur Aufnahme gefärbter Flüssigkeiten zu ermitteln. Ein anderer Umstand, der gleichfalls eine unverkennbar massgebende Rolle hierbei spielt, ist der, dass die Erweiterung des Stammes so langsam und nach allen Seiten gleichförmig erfolgt, wodurch die konzentrischen Zellschichten ausserhalb des Korkes nicht so bald platzen. Im äusseren Teil der primären Rinde erscheinen eingesprengte grössere Zellen mit schleimführendem Inhalt (vgl. Fig. 22).

Eine zusammenhängende Kambialzone mit gewöhnlichem Holzring nach innen und verhältnismässig mächtigem Bastgewebe nach aussen wird gleichzeitig angelegt, wobei der Bast nach aussen durch verhältnismässig grosse Hartbastbündel begrenzt wird, zwischen denen es jedoch Durchgänge für die Verbindung zwischen dem Bast und der inneren primären Rinde giebt. Das Gefässbündelsystem gab sonst zu keiner besonderen Erörterung Veranlassung.

PANTANELLI hat übrigens in einer an Thatsachen und Literaturangaben ziemlich reichen und durch zahlreiche Figuren illustrirten Darstellung uns einen neueren Einblick in die Anatomie der Zygophylleen gegeben und dabei auch die Gattung

Nitraria kurz besprochen [1]). Er hat hierbei besonders die grösseren Wachsabsonderung hervorgehoben, welcher die Epidermis der Gattung kennzeichnet, und lenkt die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen von Gerbsäure und das Auftreten isolirter Schleimzellen. Diese letzteren Angaben finden sich in Engler's Bearbeitung der Zygophylleen in «natürl. Pflanzenfamilien» und in Volkens' Bericht über *N. retusa*, sowie in Solereder's Behandlung dieser Gattung. Wir haben darum wenig und auf jeden Fall nichts für uns besonders wichtiges hinzuzufügen, so weit wir uns auf dem Gebiete des Baues des einjährigen Zweiges bewegen. Gehen wir dagegen zu den Zweigen des zweiten und dritten Jahres und zu noch älteren Zweigteilen über, so begegnet uns eine anatomische Veränderung, die in so fern unsre Aufmerksamkeit verdient, als sie mit der speziellen Lebensweise dieser Pflanzenart aufs engste verknüpft sein dürfte.

Wenn wir also zunächst die Untersuchung des Korkgewebes vornehmen, so beobachten wir hier, wie so häufig bei den holzartigen Wüstengewächsen, abwechselnd über grössere Teile des Stammes gespannte Schichten: wir haben im vorliegenden Fall teils dieselben schützenden Korkschichten, teils dieselben Schleimschichten, die wir schon bei *Haloxylon* und bei *Calligonum* angetroffen haben, obgleich hier bedeutend weniger ausgeprägt, was den Schleimkork anbelangt.

Die Schleimbildung ist indessen nicht allein auf den Kork beschränkt, sondern erfolgt auch, und zwar wesentlich höher ausgebildet, in der sekundären Rinde, namentlich in den Phloëmmarkstrahlen und um dieselben herum. Wenn die Korkabsonderung so weit fortgeschritten ist, dass das ausserhalb derselben liegende Gewebe primärer Art dem Tode verfallen ist, und der Kork anstatt der Epidermis in vollen Dienst getreten ist, bemerkt man hie und da in einem gut gelungenen Querschnitt lichtere Punkte und Flecken in der sekundären Rinde, welche Punkte und Flecken gewöhnlich in die Quere gezogen und der Stammfläche parallel etwas gebogen sind. Das in der sekundären Rinde befindliche Fleckensystem dagegen hat eine überwiegend radiäre Richtung. In beiden Fällen haben wir es mit grösseren oder kleineren Kavitäten zu thun, welche mit einer schleimartigen Flüssigkeit angefüllt sind.

Betreffend die äusserst gelegenen schleimführenden Flecken, so werden sie, so weit wir durch unsere Untersuchung haben ermitteln können, in der Mehrzahl der Fälle, weningstens anfänglich, intercellulär angelegt und können durch die Auflösung naheliegender Zellen verstärkt werden; damit will ich indessen nicht den cellulären Ursprung ganz ausgeschlossen wissen. Auf jeden Fall ist der Schleim cellulärer Herkunft. Die angedeutete Form wird natürlich durch eine mit Flächenzunahme verbundene Dehnung in tangentialer Richtung bestimmt. Am häufigsten enthälte solche Schleimräume eine zahlreiche Menge einfacher, regulärer Oxalatkristalle, womit hier, wie bei allen untersuchten Wüstenformen, namentlich die peripheren

---

[1]) Pantanelli, E., Anatomia fisiologica delle Zygophyllaceæ (Atti della società dei naturalista e matematici di Modena, ser. IV — vol. II — Anno XXXIII, 1901).

Stammteile vollgepropft sind (vgl. Figg. 30, 31). Wir können füglich in diesem Zusammenhang bemerken, dass kristallführende Schleimlakunen in der sekundären Rinde nicht fehlen, sondern im Gegenteil ganz gewöhnlich sind, obgleich wir hinzufügen müssen, dass der Kristallauswurf in grösseren oder kleineren Konkretionen oder Drüsen erscheint (vgl. Fig. 23). Das innere System von Schleimkavitäten wird im allgemeinen in den Rindenmarkstrahlzellen oder in ihrer Nähe angelegt. Diese letzteren nehmen an Grösse zu und füllen sich mit Schleim. Später lösen sie sich auf und verschmelzen mit Schwesterzellen und oft mit naheliegenden Bastelementen und erzeugen in solcher Weise grössere Schleimkavitäten, welche anfänglich meistens nach oben, später nach unten sich verbreiten, je nach dem grösseren oder geringeren Widerstand, dem sie in einer oder der anderen Richtung begegnen. Wir verweisen zu fernerer Belehrung auf Figg. 25—28. Dass der Verschleimungsprozess hier zuerst die äusseren Markstrahlzellen angreift und sich in dieser Richtung nach aussen verbreitet, dürfte, vom Standpunkte der Entwicklung aus, erklärlich genug sein, weil die Zellen nach dieser Richtung hin älter sind und also hier der Widerstand, wenigstens anfangs, ein geringerer ist. Erweiterung erfolgt natürlich nicht nur in radiärer Richtung, sondern auch in der Richtung der Längeachse nach der Höhe, welche die betreffende Markstrahlen haben. Bei fortgesetzter Erweiterung in der Innenrichtung stösst die Schleimkavität unmittelbar an das wasserleitende Holz und gewinnt dadurch ein besonderes Interesse, weil das peripherische Lakunensystem des Bast- und Rindengewebes dadurch in direkte Verbindung mit dem Gewebe des Holzes gebracht wird und das Aufholen des nötigen Wassers für die äusseren Gewebeteile des Stammes dadurch bedeutend erleichtert wird.

Nicht selten umfasst die Verschleimung ganze Zellkomplexe in der sekundären Rinde. So weit ich habe feststellen können, kann indessen die Verschleimung auch intercellulär zwischen den Zellen der Markstrahlen entstehen, und bekommen wir somit in der Hauptsache dasselbe Entwicklungsverhalten wie bei der Schleimbildung in der primären Rinde.

Unter fortgesetzter Anlage neuen Korkkambiums innerhalb älteres werden ganz natürlich Stücke der sekundären Rinde und damit die äusserst gelegenen Schleimlakunen nach einander abgeschnitten. Dafür aber entsteht sekundäre Rinde in reichlicher Menge und damit neue Schleimherde von anfangs radiärer Streckung, dann aber in tangentialer Richtung, welches letztere auf der Gewebeerweiterung der peripherisch gelegenen Gewebeteile beruht. Die Zahl der Schleimzentra steigert sich mit den Jahren, sie können aber von Anfang an zahlreicher oder weniger zahlreich sein, je nach der kräftigeren oder schwächeren Ausbildung des Muttergewebes, entweder über die ganze Linie hin oder mehr lokal. Die Intensität des Verschleimungsprozesses steht nämlich hiermit in Verbindung. Diese Verschleimung in der Rinde und im Baste ist nicht selten so beträchtlich, dass es mitunter den Anschein hat, als lägen die Gewebezellen in derselben eingebettet. Auch schwillt die sekundäre Rinde älterer Zweige, welche eine Zeit lang in Wasser liegen dürfen, so an, dass der ausserhalb befindliche Kork platzt und nach den Seiten ausge-

bogen wird, und das Holz des Zweiges scheint gleichsam von einer schlüpfrigen Schleimdecke gehüllt.

Wenden wir uns dem Blatte zu, um ausfindig zu machen, ob es hier etwas dem, was wir besonders an dem Stamm der *Nitraria* speziell bemerkt haben, Entsprechendes anzutreffen sei, so wissen wir im voraus aus den Beobachtungen Volkens' über das Blatt bei *Nitraria retusa*, dass ein ähnlicher Verschleimungsprozess sich im Blatte wiederholt, was besonders in älteren, reiferen Blättern und im Gebiete des Palissadengewebes hervortritt und gewissermassen an die in die äussere primäre Rinde eingesprengten grösseren Zellen von schleimigem Inhalt erinnert. Bisweilen erstreckt sich die Schleimbildung auf die zentral gelegenen Zellen zwischen den beiden Palissadzellschichten der isolateral gebauten Blätter. In jüngeren, noch unausgebildeten Blättern habe ich diese Schleimschläuche nicht wiederfinden können, welche mit gewissen Zwischenräumen in der Längerichtung der Palissade, also vertikal gegen die Blattfläche gestellt sind (vgl. Figg. 33, 34). Die Schleimbildung geht hier natürlich von jüngeren Palissadenzellen aus in einer der zwei Reihen, woraus das assimilirende Parenchym besteht. Je nach dem Fortgang der Schleimbildung wachsen diese Zellen immer mehr zu und können nicht nur die umstehenden Palissadenzellen nach den Seiten hin verschieben, sondern sich zwischen naheliegende Palissadenschichten hinauf- oder hinabstrecken, wodurch die Schleimschläuche am häufigsten einerseits an die Epidermis, andrerseits inwärts an das zentrale Gewebe oder an die Gefässbündel zu stossen kommen, wodurch ja auch der Wassertransport wesentlich erleichtert wird. In den vollentwickelten Blättern scheint die Zellfusion, wenigstens zuweilen, bei der Ausbildung der Schleimschläuche des Blattes stattzufinden [1]).

Um eine Vorstellung davon zu geben, wie gross diese Schleimschläuche werden können und welches ihre Lage zu den umgebenden Gewebezellen ist, habe ich teils einen Flächenschnitt der Oberseite des Blattes, teils einen Querschnitt des Blattstieles abgezeichnet. Wie aus Fig. 35 erhellt, können die Schleimschläuche sehr gross werden und sind verhältnismässig viel grösser als der von Volkens in seinen Figuren über das Blatt der *N. retusa* abgezeichnete. Wie ferner aus Fig. 36 zu ersehen ist, schliesst sich auch das Schleimsystem des Blattstieles eng an das Gefässbündelsystem an und bezeichnet dadurch die nötige Wasserzufuhr, die so in Gang gesetzt werden kann.

Volkens giebt an, dass Gerbsäurezellen eingesprengt zwischen die Palissadenzellen des Blattes wie auch in den Phloëmstrahlen des Stammes der *N. retusa* er-

---

[1]) Neben diesen für das Blatt sekundären Wasserspeichern erscheinen s. g. Skelettzellen, welche hier den schönsten Beleg dafür geben, dass diese mechanischen Elemente, oft wenigstens, bis an die Blattfläche herauswachsende Hartbastzellen sind (vgl. Fig. 32) und bestätigen durchaus was ich in meiner Arbeit über den Blattbau der Proteaceen betreffend die in den Blattgeweben gewisser Proteaceenformen so massenhaft erscheinenden Skelettzellen hervorgehoben habe (Bidrag till kännedomen om bladets anatomiska byggnad hos Proteaceerna — —. Inaug.-Diss., Lund, 1880, SS. 11, 12).

scheinen. Bei *N. Schoberi* konnte ich keine Gerbsäureidioblasten in dem Blatte auffinden (vgl. Fig. 35). Es ist jedoch möglich, dass keine hinlänglich alte Blätter vorgelegen haben; denn ich suchte lange nach entsprechenden Idioblasten im Stamme, bis es mir gelang solche spärlich in den Markstrahlen älterer Stammteile aufzutreiben. Dagegen habe ich das Vorhandensein von Idioblasten im Blatte einer anderen untersuchten *Nitraria*-art, nämlich *N. tridentata*, Desf., worüber übrigens Figg. 37, 38 Aufklärung geben, konstatiren können. Die Verschleimung im Blatte dieser letztgenannten Art von *Nitraria* ist ausserdem so reich, dass, wenn man getrocknete Blätter in Wasser erwärmt oder einweicht, diese infolge der absorbirenden Eigenschaft des Schleimes aufquellen und eine Form und ein Aussehen annehmen, die zunächst an mit Wasser gefüllte Schläuche erinnern. Sticht man ein Loch in ein solches aufgeqwollenes Blatt, fliesst allmählich Schleim aus demselben heraus. Es dürfte keine weitläufige Erörterung nötig sein, um einzusehen, welche Wasser aufspeichernde und ersparende Kraftquelle in einer derartig anatomischen Anordnung liegt. Nicht selten bin ich auf einfache Kristalle als Inhalt der Schleimschläuche gestossen, eine Thatsache, die sich ja übrigens stets wiederholt, wo Schleimbildung stattfindet.

Als Ergänzung des oben über die anatomischen Eigentümlichkeiten der beiden *Nitraria*-formen Gesagten, möchte ich einige Worte über die sekundäre Rinde äussern unter Hinweisung auf das, was wir weiter unten bei den Leguminosen-vertretern veranlasst werden können in derselben Richtung weiter auszuführen. Wie wir gefunden haben, hat die sekundäre Rinde eines *Haloxylon* oder eines *Calligonum* offenbar ihre Bedeutung nur darin, dass durch dieselbe teils Ausgangspunkte für die Korkbildung gegeben sind, teils die Assimilation in der Ausdehnung bewirkt wird, welche die geringe Menge nicht besonders kräftig ausgebildeter Chloroplasten und das durch die Korkhülle durchsickernde Licht gestatten. Und wir haben zugleich gefunden, dass dies Gewebe immer mehr reduzirt wird, je älter der Stamm wird. In dem hier vorliegenden Falle gestaltet sich die Sache anders und gewissermassen in entgegengesetzter Richtung, indem die sekundäre Rinde eine verhältnismässig mächtige Entwicklung erreicht und eine recht dicke Schicht innerhalb der Rinde bildet, und so weit das uns zugängliche Material eine Kontrolle in diesem Falle ermöglicht hat, ist dieses sekundäre Gewebe wenigstens in älteren Stammteilen nur wenig vermindert worden. Natürlich wird in derselben auch hier Ausgangspunkt für Kork gelassen und ein geringer Gehalt von Chlorophyll fehlt schon nicht in dem äussersten Teile der Rinde. Allein wir haben wiederholt die Beobachtung gemacht, dass in demselben Korkgewebe reservirte Nahrungsstoffe in Form von Stärke abgesetzt werden, während bei anderen Gelegenheiten jede Spur von Stärke fehlt. Die sekundäre Rinde dient also zu gewissen Zeiten und unter bestimmten Ernährungsverhältnissen als Speicher für Reservestoffe, indem sie zugleich, wie wir vorher gefunden, als Speichergewebe für Wasseransammlung fungirt. Wir werden weiter unten in unsrer Darstellung die Veranlassung haben, diese Seite der der Wüstennatur angepassten Struktur eingehender zu erörtern, welche, wie uns dünkt,

von den früheren Forschern nicht genügend beachtet worden ist, aber unleugbar ein sehr grosses Interesse darbietet, wo es gilt, vom anatomischem Gesichtspunkte aus, die Mittel zu beurteilen, deren sich die Wüstenflora bedient, um sich in den Drangsalen des Lebens zu helfen.

Alhagi camelorum, Fisch.

Die Leguminosen sind bekanntlich beinahe in allen Teilen der Welt vertreten; auch fehlt ihnen nicht an Formen, die der Wüstenvegetation ihr charakteristisches Aussehen verleihen, und diese Formen sind oft höchst merkwürdig und ihrem äusseren vegetativen Systeme nach von dem weit verschieden, was man als für eine der Familie der Leguminosen angehörende Pflanze kennzeichnend zu betrachten gewohnt ist. Die Hedin'sche Sammlung enthält ein paar derartige Pflanzenformen, welche als typische Vertreter der Wüstenvegetation anzusehen sind; von diesen erwähnen wir in erster Linie den bekannten *Alhagi camelorum*. Der Alhagi-strauch erscheint in grösserer Menge, ganze Landstriche deckend, und bildet einen ziemlich strüppigen Strauch, der sich in bogenförmig gebeugte Zweige auflöst, die mit in Dornen auslaufenden Nebensprossen reich bewaffnet sind, welche in einem gewissen spitzen Winkel zu den Hauptsprossen stehen. Diese letzteren tragen kleine lederartige, ganzrandige Blätter mit teilweise isolateralem Blattbau. Stamm und Zweige sind weissgrau. Die ältere Stammfläche mit bräunlichen, meist quergestellten, unebenen Strichen oder Flecken. Diese Striche oder Flecken entsprechen den Gerbsäurezellen, welche durch Kork von ihrer Gewebeverbindung abgeschnitten sind und dadurch hie und da zum Vorschein kommen.

Alhagi gehört einer viel zu bekannten Pflanzengattung an, um von den Pflanzenanatomen nicht bemerkt worden zu sein, und es muss eingeräumt werden, dass das Wesentliche dabei klargelegt worden ist. Wenn wir Vogelsberger [1]) übergehen, der mir das, was für diese Gattung kennzeichnend sein sollte, allzu unvollständig und darum vielleicht irreleitend erörtert zu haben scheint, und uns dafür an das, was Volkens über eine andere Art von *Alhagi*, *A. manniferum*, Desv. [2]) mitteilt, halten, so haben wir die Hauptzüge unsrer Kenntnis von der inneren Struktur des Stammes und Blattes von *A. camelorum* gegeben. Bevor wir indessen weiter gehen, will ich die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass der polymorphe Charakter, der die Arten dieser Gattung mit Bezug auf die äusseren Formen kennzeichnet, zum gewissen Grade sich auch im inneren Bau zu wiederholen scheint. Wenden wir uns zuerst dem Stamme und dessen Bau zu, so übergehe ich sofort den

---

[1]) Vogelsberger, A., Ueb. d. system. Bedeut. d. anat. Charakt. d. Hedysareen, Inaug.-Diss., Erlangen, 1893.

[2]) Volkens, G., a. a. O. SS. 119—120.

zentralen Teil, Holz mit Mark, weil derselbe nichts, was für uns von Interesse wäre, darbietet. Wir fügen nur hinzu, dass das Mark an Gerbsäurezellen besonders reich ist, welche in Querschnitt gesehen zerstreut liegen und meist auf den äusseren Teil konzentrirt sind. Ein Längsschnitt zeigt uns, dass diese Zellen an bestimmte Zellreihen gebunden sind, die sich länger oder kürzer hinauf oder hinab in den Markcylinder erstrecken können.

Hier wie so häufig bei Pflanzenformen mit einer an Zahl und Grösse der Blätter reduzirten Blattbekleidung, müssen die Stammteile bei der erforderlichen Assimilationsarbeit behilflich sein. Vogelsberger teilt nichts hierüber mit [1]), während dagegen Volkens die erwähnte Thatsache andeutet [2]). Betreffend *A. camelorum*, so wird die primäre Aussenrinde in ein gut ausgebildetes, mehrzellreihiges Palissadenparenchym umgewandelt, das also die jüngeren Zweige zu gut funktionirenden Assimilationsorganen umbildet, welche ganz gewiss mit um so grösserer Ausbeute arbeiten, als dies Palissadengewebe von Einmischung von Gerbsäureelementen ganz frei ist, welche dagegen nach einer im Stamme gut differenzirten Hypoderma, so wie nach der besonders grosszelligen, ursprünglich wasserführenden Innenrinde verlegt sind, wo schliesslich jede Zelle des von mir untersuchten Exemplares mit diesem Gerbsäurestoff vollgepropft wird und im Verein mit diesem dunkle Striche bildet, mit Hartbastbündeln rund um das Gefässgewebesystem im übrigen alternirend (vgl. Figg. 43, 44). Man kann ruhig sagen, dass diese Zellen besonders eine bedeutende Erweiterung sowohl in der Quer- als in der longitudinellen Richtung erfahren. Während der ferneren Entwicklung des Stammes dehnen sich diese Gerbsäureidioblasten stark in tangentialer Richtung, wie auch die peripherischen Gewebeformen überhaupt — was mit der auch hier herrschenden ungemein langen Zeitdauer für die Lebenskraft der peripherischen Gewebe in ursächlichem Zusammenhang steht (vgl. Fig. 44). Auch geht beinahe jede Zelle der Hypoderma in einen derartigen Idioblasten über, wodurch wir drei konzentrische Systeme von Gerbsäuregewebe erhalten: in der Hypoderma, der Innenrinde und dem Aussenmark (vgl. Fig. 43).

In etwas älteren Stammteilen begegnet uns natürlich ein in so fern anderes Bild, als hier eine Korkbildung im Verein mit Anlage sekundärer Rinde eingetreten ist. Die primären peripherischen Gewebe, welche fortwährend zu fungiren scheinen, auch nachdem die Korkanlage begonnen hat, sterben allmählich ab. An der Struktur des Korkes habe ich nichts bemerkenswertes gefunden. Dagegen bietet die sekundäre Rinde ein gewisses Interesse, weil dieselbe zu einem schwammigen, an Interzellulären reichen Gewebe ausgebildet wird, dem es hie und da nicht an Schleimzellen und Schleimlakunen fehlt und das durch zahlreiche, meist in radiäre Reihen geordnete Hartbastbündel verstärkt wird. Nicht immer wird in diesem mit den Jahren stets zunehmenden Gewebe reservirte Stärke abgesetzt; Reservestoffe können

---

[1]) Vogelsberger, A., a. a. O. S. 33.
[2]) Volkens, G., a. a. O. S. 119.

natürlich ganz fehlen, was lediglich auf dem Verhältnis des gelegentlichen Stoffverbrauches zur Stoffbereitung der Pflanze beruht; dass vorliegendes Gewebe jedoch als Aufspeicherer zum angegeben Zweck dienen kann, davon kann man sich leicht überzeugen. Dass die sekundäre Rinde so dick wird und stets an Mächtigkeit zunimmt, beruht andrerseits äusserst darauf, dass dieselbe nicht allzu sehr durch wiederholte Neubildung von Phellogenherden abgeschnitten wird, wie auch darauf, dass die Thätigkeit des Kambiums eine verhältnismässig intensive ist, und der Kork erhält sich hier, wie er immer zu thun scheint, na- ...türlich in mehr weniger ausgeprägter Form, lange, dehnt sich und wandelt sich in ei- ...ine verhältnismässig dünne Schicht um, die einen guten Schutz nach aussen bildet. D... Diese schützende Hülle platzt allerdings dann und wann unter Einwirkung des Druck... ...s von innen nach aussen, aber die hierdurch entstandenen Risse werden sehr bald mit ... neuem Schutzkork zugestopft und nach aussen geschützt.

Weil die Blätter nicht-abfallend und lederartig und den ihnen ... von dem Wüstenklima gebotenen Umgebungen ausgesetzt sind, bekommen diese Or...gane eine darnach angepasste innere Ausrüstung: Eine stark gebaute Epidermis sow...ohl der Ober- als Unterseite mit kräftiger Kuticula gewährt den äusseren Schutz, ...der erforderlich ist, um innere zartere Teile vor einem zu weit getriebenen Wasserv...erlust zu bewahren. Die Spaltöffnungen zeigen die für solche Fälle gewöhnliche L...age und Ausrüstung. Dagegen ist die Hypoderma von der Oberseite abgefallen, wäh...rend dieselbe an der unteren Seite des Blattes bleibt, wo sie an dem reichen Geha...lt von Gerbsäure, die schliesslich fast alle ihre Zellen ausfüllt, leicht zu erkennen ist. Zum Ersatz hierfür, wenn es wirklich als ein Ersatzmittel betrachtet werden kann, werden zwischen die Palissadenzellen zahlreiche Gerbsäureschläuche eingesprengt, welche durch Umwandlung von Palissadenzellen in der Regel in äussere Zellreihen und mit dem zunehmenden Alter des Blattes an Zahl und Grösse zuwachsen, wie die Flächenzeichnungen Figg. 39 u. 40 deutlich darlegen dürften. Die Gerbsäureschläuche wachsen dabei nach innen und verschieben die Palissadenzellen, erweitern und strecken sich, bis sie das innere, auch einigermassen assimilirende Gewebe erreichen. Unter dem Palissadengewebe der Unterseite des Blattes finden sich auch gleiche und in derselben Weise gebildete Idioblasten, die hier aber sehr geringzählig sind und auf langen Stücken des Blattes fehlen können. Gerbsäureelemente fehlen doch keineswegs in dem zentralen Gewebe und sind übrigens um die Unterseite des Mittelnerven, wo sie diesen ganz einhüllen, besonders reichlich vorhanden (vgl. Fig. 45). In der Blattspitze sind alle Parenchymzellen der Epidermis und die um das Bündelsystem herum in Gerbsäureidioblasten umgewandelt (vgl. Fig. 46).

Ueber die Kristallbildung ist zu erwähnen, dass dieselbe, wie gewöhnlich bei den Wüstenformen, überall eine reichliche ist und nicht selten neben Gerbsäureabsonderung auftritt.

Weil für die Wurzel kein hinlängliches und genügendes Untersuchungsmaterial vorlag, kann ich von derselben, anatomisch betrachtet, nur so viel sagen, dass zwischen der festen Korkschicht und dem zentralen Gefässgewebe sich eine lange, wie

es scheint, zurückbleibende Rindenschicht, aus ziemlich grossen, mit Wasser und Schleim gefüllten Zellen zusammengesetzt, nebst einem reich ausgebildeten Interzellularsystem vorhanden war. In diesem somit gut erhaltenen Wassergewebe fehlen indessen nicht Gerbsäurezellen, meist in dem äusseren Teile desselben.

Halimodendron argenteum, (Lam.) DC.

Unter den Formen, die von verschiedenen Forschern als Charaktergewächse verschiedener Stellen des west- und centralasiatischen Wüstengebietes aufgezählt werden, begegnet uns stets der Name *Halimodendron* mit einer einzigen Art, *H. argenteum*. Bei uns wird dies Gewächs in botanischen Gärten und bisweilen als Zierstrauch gebaut.

Wie die Art in den für unsre Untersuchungen gewählten Exemplaren vertreten war, bildet sie einen weit verzweigten Strauch mit langen, mit starken dorngespitzten Kurzzweigen ausgestattenen Langzweigen. Die dorngespitzten Kurzzweige sind hinwieder von zwei seitenständigen Dornen sekundärer Art umgeben. Die jüngsten Zweigteile sind am häufigsten rötlich und mit einem wachsartigen, bläulichen Ueberzug bedeckt. Bisweilen ist der Farbenton des Stammes mehr grau- oder weisslich. Die Blätter bleiben eine längere Zeit, sind hart und fest und stark haarig. Wir können bereits hier hervorheben, dass die Stammfläche der in unsren Gärten kultivirten Exemplare einen ganz anderen dunkleren Farbenton hat, was wesentlich und äusserst auf einem anderen epidermalen Bau der betreffenden Formen beruht.

Der Stammbau des Gewächses giebt auf den ersten Blick keine besondere Veranlassung zu weiterer Forschung über das hinaus, was man von dem Stammbau der Leguminosen bereits weiss, und man wäre leicht versucht, ganz einfach auf die schon erschienene reiche anatomische Literatur über diese Pflanzenfamilie zu verweisen. Bei näherer Untersuchung des vorhandenen Materials und bei Erörterung der Entwicklungsverhältnisse der verschiedenen Gewebe und Zellen des Stammes und Blattes [1]), bot sich indessen Vieles, was von Wichtigkeit und Wert für die Beurteilung des Zusammenhanges der anatomischen Struktur n. : den eigenartigen Lebensbedingungen der Wüste war, dar. Von vornherein wollen wir doch bemerkt haben, dass der Bau des Gefässbündelgewebes und speziell der des Holzes als für unsere gegenwärtigen Studien weniger wertvoll ganz ausgeschlossen worden ist.

Durchschneidet man der Quere nach einen jungen Zweig, in dem der Korkbildungsprozess noch nicht angefangen hat, so findet man, wie gewöhnlich, eine

[1]) Von der Wurzel habe ich hier, wie im allgemeinen bei den untersuchten Formen, abgesehen, weil das Material nicht ein solches war, dass ein befriedigendes Resultat zu erwarten war bei dem Stand und den Entwicklungsstadien, worin das Material sich befand.

dicke Epidermis, aus ziemlich hohen Zellen mit dicken und festen Wänden und deutlicher Kuticula zusammengesetzt (Fig. 47). Dem gemäss, was aus einer grossen Zahl Leguminosen bekannt ist, sind die Seiten- und Innenwände dieser Zellen für Wasser sehr empfänglich und schwellen leicht an bei Zusatz von Wasser. In den jüngsten Sprosspitzen stösst man, wie Fig. 49 auch zeigt, die nicht kuticularisirten Teile der Wände mit kleinen Kristallkörnchen imprägnirt. In einem solchen jungen Stadium sind die Zellwände in höherem Grade als gewöhnlich anschwellbar, worüber uns auch Erweichungsversuche mit ganzen Zweigen in Wasser belehren; aber auch in etwas älteren Stadien zeigen die inneren Wandlamellen der Epidermiszellen Geneigtheit, Wasser aufzunehmen und zu verschleimen.

Innerhalb der Epidermis haben wir eine Rinde, die sich aufbaut aus, wie es scheint, wenig chlorophyllführenden, recht weiten Zellen, deren Aussehen und Beschaffenheit sehr an das Wassergewebe erinnert, was im Längsschnitt noch mehr in die Augen springt. In jüngeren Stadien ist die äusserste, und mitunter die nächst äusserste Zellschicht, kollenchymatisirt (vgl. Fig. 49); in einem späteren Stadium kann, obgleich nicht immer, in der äusseren, primären Rinde Gerbsäure sich in ziemlich reichlicher Menge absetzen (vgl. Fig. 47).

Auf Querschnitten weiter unten an den Jahreszweigen tritt eine Korkbildung in der innersten Zellschicht der Rinde ein. Trotz der Dazwischenkunft einer derartigen trennenden Gewebeschicht, bleiben die primären, ausserhalb derselben befindlichen Gewebesysteme eine Zeit lang lebenskräftig, obgleich sie natürlich schliesslich sterben und abfallen.

Die zuerst angelegte Rinde zeichnet sich namentlich dadurch aus, dass das Phellogen in solcher Hinsicht einigermassen gleichmässig rund um den Stamm herum arbeitet; woraus folgt, dass der Kork eine ebene Fläche nach aussen über die ganze Stammfläche hinaus bildet. Bemerkenswert ist ferner, dass ihre Zellen ungewöhnlich weitlumig sind, welche Weitlumigkeit gesteigert wird, indem die Zellen mit der Erweiterung der Stammfläche infolge der chemischen Beschaffenheit der Membranen sich beträchlich dehnen lassen. Die interessante Seite dieser Korkbildung ist indessen der Umstand, dass wir in deren Erzeugnis einen Schleimkork der von uns bereits bei *Haloxylon* u. m. nachgewiesenen Natur vor uns haben. Wie hierauf bezüglich Fig. 48 zeigen sollte, schwellen die Korkzellen an, und machen sich los von innen nach aussen der Reihe nach, je nachdem das Wasser aufgenommen wird und wirken darf. Schliesslich bleiben von der ganzen Korkschicht nur ein paar Zellreihen zurück, indem es den Anschein hat, als ob für die Zellen dieser Reihen eine gewisse Schwierigkeit, sich freizumachen, vorhanden wäre, weil hier noch nicht die für einen solchen Vorgang nötige chemische Umwandlung der Zellmembranen eingetreten ist. Dass dies der Fall nicht zu sein braucht, zeigt indessen eine Beobachtung, die wir gemacht haben und in Fig. 57 wiedergegeben ist. Hier ist es eine der allerinnersten Zellreihen der Korkschicht, die anzuschwellen beginnt und das ganz gewiss aus der Veranlassung, weil die mechanische Bindung an die nächstliegende Zellreihe aufgehoben worden ist. So bald die Korkzellen

freien Spielraum erhalten haben, beginnen die äussersten sofort anzuschwellen, sich ausserhalb des Randes der Korkschicht in ihrer Gesamtheit zu Halbkugeln abzurunden. Die Anschwellung geht immer fort, indem zugleich kugelförmige Zellelemente, mit reich wasser- und schleimführender Flüssigkeit gefüllt, nebst den hierin eingemischten Kristallen sich losmachen und im Wassermedium umherschwimmen, so dass das Gesichtsfeld unter dem Mikroskope schliesslich mit freien Kugelzellen ganz ausgefüllt wird (Fig. 58).

Wir haben bereits bei Erörterung ähnlicher Verschleimungsvorgänge bei *Haloxylon* u. m. die ursächliche Erklärung, die unsres Dafürhaltens von dieser Freimachung gegeben werden muss, angeführt. Man könnte freilich behaupten, dass die Freimachung wesentlich dadurch hervorgerufen werde, dass die Korkzellen vorher durch Druck von innen und Gegendruck von aussen so zusammengepresst gewesen seien, dass bei Aufhebung des Gegendruckes eine Absonderung nach aussen erfolgen müsse. Wenn dies der Fall sein sollte, müsste dieselbe Erscheinung auch in nicht wassergetränktem Zustand oder in nicht schwellenden Flüssigkeiten eintreten; das geschieht jedoch nicht. Die Erweiterung der Zellen, die chemische Beschaffenheit der Membranen dieser Zellen ebenso wie die anatomischen Verhältnisse überhaupt wiedersprechen einer derartigen Erklärung der Thatsache. Wir haben übrigens unsren früher erwähnten Versuch, den ganzen Stamm oder Zweige in Wasser zu legen, hier wiederholt. Hierbei stellt sich recht bald heraus, dass die äusseren Gewebe platzen und abgewickelt werden, wenn sie noch nicht abgefallen sind, und die ganze so freigemachte oder von Anfang freie Korkfläche mit einem klebrigen Schleim bedeckt wird.

Diese Art von Korkbildung wird allmählich durch eine andere Korkart von festerer Konsistenz und mehr typisch durchgeführter Korkstruktur, ganz oder teilweise, abgebrochen. Diese Art Korkgewebe, die dem Schutzkorke angehört, wird dann abwechselnd mit dem erstgenannten Korkgewebe angelegt, welches letztere immer mehr seinen ursprünglichen Charakter verliert je weiter man am Stamme hinabkommt, bis dasselbe in ein deutlich verkürztes Gewebe übergeht oder, mit anderen Worten, seine phelloide Natur verliert.

Neben dieser zuletzt berührten anatomischen Eigentümlichkeit verdient eine andere ebenfalls interessante Seite hervorgehoben zu werden. Wie erwähnt wurde, nimmt die relative Verschleimung im Laufe der Jahre ab. Zum Ersatz hierfür, obgleich in einer anderen biologischen Art wirkend, treten andere Gewebe in Verschleimung ein. Das Mark setzt sich anfänglich aus, im Querschnitt gesehen, gerundeten Zellen zusammen, welche nach den gewöhnlichen und natürlichen Entwicklungsverhältnissen in der Mitte des Marks am grössten und nächst den Gefässgeweben kleiner sind. Die Interzellularen sind in solchem Entwicklungsstand klein. Recht bald nach dem 3.—4.—5. Jahre macht sich insofern eine augenfällige Veränderung merkbar, dass das Mark, das von Anfang an Weite zugenommen hat, auch in das Verschleimungsstadium eintritt. Gewisse Markzellen erweitern sich erheblich und gehen allmählich in Schleim über, verschmelzen und bewirken mit der

Zeit grosse Höhlungen, die sich mit einer schleimartigen Flüssigkeit füllen (Figg. 50, 51). Wir möchten sagen, dass diejenigen Zellen, die sich, wenn auch in etwas veränderter Form, Grösse und Beschaffenheit, erhalten haben, in einer Umgebung von schleimiger Flüssigkeit eingebettet zu liegen kommen. Dieser Verschleimungsvorgang ist keineswegs unbedeutend und kann eine grössere Umfassung, als man im Voraus erwarten könnte, erhalten. Die Ursache hiervon liegt in der grossen Erweiterung, welcher das Mark des *Alhagi* unterworfen ist. Wir haben, um dies zu verdeutlichen, einige vergleichende Längsschnitte, an 1—mehrjährigen Stammteilen ausgeführt, abgebildet (vgl. Figg. 61—63). Diese schematisirten Längsschnitte, welche bei derselben Vergrösserung abgezeichnet sind, dürften, deutlicher als eine umständliche Beschreibung, darlegen, welch erweiteter Platz hierdurch dem Mark und dem Schleimprodukte des Markes bereitet wird.

Diesem zentralen Verschleimungsvorgang in dem Marke kann indessen noch ein anderer, obgleich weniger effektiver, der in der sekundären Rinde seinen Sitz hat, hinzugefügt werden. Zwischen den Zellen dieser letzteren entstehen teils durch Auflösung von Zellen, teils durch Schleimbildung in den Intercellulären, hie und da Schleimlakunen, obgleich nicht in der Ausdehnung, dass das Gewebe aus diesem Grund in einem besonders bemerkenswerten Grad als wasserbewahrend bezeichnet werden kann, wenn es auch den Anschein hat, als hätten die Zellmembranen desselben überhaupt eine bestimmte Geneigtheit, Wasser aufzunehmen. Wir haben indessen in dem hier vorliegenden Gewächs, so weit das aus der Wüste stammende Material eine Anleitung giebt, noch ein schlagendes Beispiel von der Fähigkeit des Gewächses, die geringe Feuchtigkeit, welche im allgemeinen den eigentlichen Charakterpflanzenformen der Wüste geboten wird, anzusammeln und aufzubewahren. Nach dem 2. à 3. Jahre ist die primäre Rinde weg und eine sekundäre an die Stelle gekommen. Wir sind unter den bereits behandelten Pflanzenformen auf solche gestossen, wo dieselbe sekündäre Rinde an Dicke ganz erheblich zunehmen kann, und wir verweisen diesfalls auf *Alhagi camelorum*. Allein von einem so enormen Zuwachs der sekundären Rinde wie bei *Halimodendron* haben wir früher kein Beispiel gehabt. Um den relativen Zuwachs im Laufe der Jahre darzuthun, verweisen wir auf Figg. 59 und 60, von denen die eine das Bild sekundärer Rinde und sekundären Korkes im 4:ten Jahre, während die andere das Ergebnis einer mehrjährigen Arbeit darstellt; wie lange diese gedauert hat, habe ich nicht sicher entscheiden können, aber dieselbe dürfte auf mindestens 15 Jahre zu berechnen sein. Dass der Rindenzuwachs ein bedeutender ist, zeigt sich am leichtesten dem blossen Auge, zumal wenn man gleichzeitig einen getrockneten Stammteil erweicht und denselben im Querschnitt mit einem jüngeren, ebenfalls erweichten Stammteil im Querschnitt vergleicht. Ein solcher, älterer oder jüngerer, Stammteil schwillt an und wird viel dicker als im trockenen Stadium. In dem vorliegenden gewählten Beispiel ist der Rindenzuwachs auf das zehnfache zu schätzen. Dies Rindengewebe besteht aus meist parenchymatischen Elementen, in denen Phloëmbündel eingemengt liegen,

welche hinwieder am häufigsten ihren Platz innerhalb tangential gestreckter Hartbastbündel haben, die sich in radiäre Reihen zwischen den beiden Rindenmarkstrahlen ordnen. Die Parenchymzellen waren in dem mir zugänglichen Material mit gut ausgebildeten Stärkekörnchen vollgepropft, welche dem Gewebe eine dem blossen Auge auffällige weissliche Farbe verliehen. Dieser reiche Stärkegehalt beweist einerseits, welchen Ueberschuss an Nahrung solche Pflanzen in der nicht besonders langen Zeit des Jahres, da die effektive Assimilationsarbeit fortgeht, sich schaffen können. Die Erklärung hiervon liegt natürlich teils darin, dass der Verbrauch nicht so intensiv ist, teils darin, dass die Assimilation, wenn sie arbeitet, rasch und kräftig erfolgt. Allein, dasselbe Gewebe zeichnet sich indessen auch dadurch aus, dass es, ausser den bereits angedeuteten spärlichen Schleimlakunen, ein reiches, durchgeführtes Luftlakunensystem hat, was dem Gewebe eine schwammige Beschaffenheit giebt. Der Stamm ist an diesen Stellen elastisch und lässt bei Druck von aussen nach, zumal in wassergetränktem Stande, da er sich wie ein mit Wasser gefüllter Waschschwamm zeigt. Wir haben also in dem besprochenen Rindengewebe ein Gewebe, das Wasser in grösserer Menge, wenn dies der Pflanze geboten wird, einsaugt, indem es zugleich als ein achtungswerter Speicher für reservirte Stoffe dient. Das Gewächs hat somit hierin eine neue Hilfsquelle den bereits angebenen hinzuzufügen, um im Laufe des Jahres und der Jahre ihre Existenz zu garantiren. Die vorliegende Pflanze liefert also ein ferneres schlagendes Beispiel von der Fülle der successiven oder gleichzeitigen Hilfsmittel zur Erhaltung der Existenz. Wasser kann von aussen her auf dem Wege der Verschleimung durch Epidermis und Rinde bezogen werden; Wasser kann auch aus der Luft oder aus tieferen Erdschichten zugeführt und, mittels Verschleimung oder der schwammigen auf das Vorhandensein von grossen Luftlakunen gegründeten Beschaffenheit der Rinde, in dieser fest gehalten werden. Wir können mit Recht sagen, dass die Pflanze durch dieses letztgenannte Gewebe schliesslich einen Pelz bekommen hat, der, davon abgesehen, dass er unleugbar nach aussen schützt, als reicher Wasserspeicher dient, wo ausserdem, wenigstens zu gewissen Zeiten des Jahres, Reservenahrung in grösserer Menge sich ablagert, wovon die dem blossen Auge erkennbare weisslich graue Farbe deutlich zeugt.

Bekanntlich sind die paarig gestellten Blätter kurz gestielt, mit spatelförmiger Scheibe versehen und mit einer scharf markirten Spitze schliessend. Die Blättchen sind ganzrandig, lederartig und hart, in jüngeren Stadien haarig, welche Haarbekleidung jedoch mit der Zeit abfällt und am häufigsten in den zapfenähnlichen oder stark höckerigen Erhebungen, die sich auf der Aussenseite der Epidermis finden, zu spüren ist. Die Blätter haben auch einen dunklen Farbenton, bewirkt durch das reiche System von Gerbsäurezellen, das in sowohl der Ober- als Unterseite des Blattes vorhanden und im Blatte stärker als im Stamme vertreten ist, in welchem letzteren Gerbsäurezellen, ausser in der primären Rinde, in der sekundären, so wie in dem Marke, doch in geringerer Menge, angetroffen werden. Dieser reiche

Gerbsäuregehalt, der ja so häufig bei den Leguminosen sich wiederfindet [1]), hat, wie wir bei *Alhagi* sahen, seinen hauptsächlichen Platz teils in der Palissade der Oberseite des sonst isolateral gebauten Blattes, teils in den innerhalb der Epidermis auf der Unterseite folgenden Hypodermazellen. Mit dem Dickenzuwachs des Blattes — welcher Zuwachs meist durch die Palissadenzellen veranlasst wird — und der sonstigen Grössenzunahme werden neue Gerbsäureschläuche angelegt und die bereits angelegten entwickelt, wobei sie die seitenständigen Palissadenzellen verdrängen, welche in mehreren Schichten ein in der Mitte befindliches Gewebe mit darin verlaufenden Gefässbündeln umgeben (vgl. Fig. 56). Bei *Alhagi* erstreckte sich die nämlichen gerbsäureführenden Elemente durch die Epidermis hindurch bis an das Gewebe im Centrum der Blattscheibe, und so kann auch, obgleich weniger selten im vorliegenden Falle, geschehen, und wir sehen ein Beispiel davon in Fig. 56, wo ein einziges solches Element in dem Querschnitte angetroffen wurde. Das gewöhnliche bei *Halimodendron* ist, dass die Elemente meist nach der Aussenreihe der Palissade der Rückseite verlegt sind und auf die Palissadenschicht, wo sie ihren Ursprung gehabt haben, begrenzt sind. Dies hindert natürlich nicht, dass sie die Grenzlinien überschreiten und, wie gesagt, in seltenen Fällen die Ausbildung in radiärer Richtung, die wir bei *Alhagi* gefunden, bekommen können. Ursprünglich kommt Gerbsäure in der Palissade der Unterseite nicht vor, solche tritt aber später hinzu.

Um eine Vorstellung von der Zahl und Grösse der Gerbsäureidioblasten zu geben, sind Figg. 55 u. 56, welche Flächenschnitte der oberen Blattspreite sind und jüngere und ältere Entwicklungsstadien vertreten, mitgenommen worden. In der Hypoderma der unteren Seite ist beinahe jede Zelle mit Gerbsäure gefüllt, und am reichsten an Gerbsäure wird dies Gewebe in den Nerven und oberhalb derselben. Es ist zu bemerken, dass die Gerbsäurezellen hier wie bei *Alhagi* mit einander in genetischer Verbindung stehen und zwar so, dass, wenn eine Schwäche hie und da im Palissadengewebe oder in der Hypoderma auf der unteren Seite des Blattes in Form von Gerbsäureausscheidung entsteht, diese Schwäche in die anliegenden Zellelemente hineingreift. Hierdurch kommen die Idioblasten — von der Fläche gesehen — sich oft in Gruppen und in Reihen zu ordnen. Für das Blattstiel haben wir nicht durchgehend Gerbsäure, wohl aber Kristalle verzeichnen können. Damit habe ich jedoch nicht die Möglichkeit des Vorhandenseins von Gerbsäure, wenn die Blätter die genügende Reife erreicht haben, ausschliessen wollen. Die Fälle, wo Gerbsäure aufgefunden wurde, haben darauf hingewiesen. In der Spreite kommt, so weit ich habe finden können, keine Schleimzellen vor. Dagegen fehlen keineswegs Kristalle in ausgedehntem Masse, wie auch der Gehalt von Kristallbildungen in dem ganzen Pflanzenkörper augenscheinlich ein erheblicher ist. Wir haben indessen eine besondere Veranlassung, hier an die Kristalle zu erinnern, weil sie hier

[1]) Vgl. Köppf, Fr., Ueb. d. anat. Charaktere d. Dalbergien, Lophoreen u. Swartzieen, Inaug.-Diss., Erlangen 1892, nebst zahlreichen anderen Arbeiten über Gruppen und Gattungen der nämlichen Pflanzenfamilie.

nicht selten in und vor jedem Fall neben der Gerbsäure aufzutreten scheinen und weil die Gerbsäure mitunter in Zellen, die vorher als Kristallschläuche gedient haben, einzutreten scheint. Dagegen habe ich nicht in denselben Zellen Kristalle gleichzeitig mit Gerbsäure gefunden.

Ueber die Wurzel können wir uns kurz fassen, weil wir auch hier nicht mit Material, das eine eingehende Untersuchung gestattete, zu thun gehabt haben. Meine Aufzeichnungen besagen: dass für die Wurzel dieselben Prinzipien wie für den Stamm hinsichtlich der Entwicklung und allgemeinen Eigenschaften des Rinden- und Korkgewebes befolgt werden. Statt dessen will ich mich auf die Erörterung der Struktur des Stammes und Blattes bei Material, kultivirt in botanischem Garten (Kopenhagen) und daher bezogen, etwas näher einlassen.

Schon das äussere Aussehen verrät durchgehend eine andere Beschaffenheit der Gewebe. Der Stamm hat eine ganz andere äussere Farbe und eine ganz andere Konsistenz als der Stamm von Exemplaren, die unter der glühenden Sonne und den Temperaturverhältnissen der Wüste aufgewachsen sind, und die Blätter haben einen ganz anderen Farbenton und eine ganz andere Weichheit als die graugrünen, harten Blattteile der Wüstenform. Dieser verschiedenen äusseren Beschaffenheit entspricht auch eine verschiedene innere anatomische Ausrüstung. Im Stamme ist der Chlorophyllgehalt sowohl der sekundären als der primären assimilirenden Gewebe reicher und durch kräftigere Chloroplasten vertreten, unter Voraussetzung natürlich derselben Altersstufe. Schleimkork, wie wir ihn bei Wüstenformen geschildert, kommt hier nicht vor. Verschiedene Arten von Korkschichten giebt es indessen auch hier, obgleich dieselben nicht zur Ausbildung jener Korkart führen, die wir Schleimkork genannt haben. Anstatt zu verschleimen, unterliegt er hier einer, wenn noch so schwachen Verkorkung auf gewöhnliche Weise in den Membranen. Die nordische Form hat übrigens eine rissigere, schroffere Fläche als die für die Wüstenform kennzeichnende, wozu in nicht geringem Grade die schnellere und kräftigere Dickenzunahme der erstgenannten Formen und die geringere Konsistenz der Korkschichten beitragen dürften. An Tendenz zu Schleimbildung in sowohl der primären als sekundären Rinde, wie auch im Mark, fehlt es nicht, sie ist aber bei weitem nicht so ausgeprägt, wie die von uns bei den Wüstenformen bereits erwähnte, und gewinnt sicherlich auch nicht die Bedeutung, die ihr bei diesen letzteren zugesprochen werden muss, und zwar aus dem einfachen Grund, dass sie hier nicht nötig ist.

Die Gewebe der Blätter sind dieselben, wie die bereits von uns erörterten, in allem aber zarter gebaut und vor allem bedeutend weniger gerbsäurehaltig, welche letztere Bemerkung auch von der Gerbsäuremenge in der Rinde und im Marke des Stammes gilt.

Alles zusammengenommen belehrt uns hinlänglich darüber, welche Rolle veränderte Verhältnisse spielen können, wenn es sich um die innere Ausbildung von Geweben handelt, welche freilich immer dieselben sind, aber so weit aus einander gehende und so in die Augen springende Verschiedenheiten der Charaktere zeigen,

dass man auf Grund dieser Verschiedenheiten versucht sein könnte, dieselben als gut differenzirte Formen aufzustellen. Ich will indessen in diesem Zusammenhang erwähnen, dass ich Gelegenheit hatte, Formen aus weit getrennten Wüstenstandorten zu untersuchen, und auch hier wurde eine, wenn auch nicht so grosse Differenz konstatirt, was, meiner Meinung nach, auf der Natur der verschiedenen Orte unter weit verschiedenen Luftstrichen beruhte.

Wenn ich mich auf eine kürzere Erörterung der anatomischen und namentlich der Blattstruktur einer dem *Halimodendron* nahestehenden Form, einer Art der Gattung *Caragana: C. frutescens*, DC. (das Material aus Songaria chin. ad lacum Suïsong-nor) einlasse, so geschieht dies deshalb, weil dadurch die Ergebnisse, wozu unsre Untersuchungen des bereits behandelten Materials geführt haben, vervollständigt werden und ihnen ein grösseres Interesse verliehen wird.

Der Bau des Stammes bei *Caragana frutescens* hat, bei der flüchtigen Untersuchung, die ich demselben gewidmet habe, für den Zweck meiner Studien nichts bemerkenswertes, dagegen ist die innere Struktur des Blattes von einem gewissen Interesse gewesen. Vom Blatte kann gesagt werden, dass es nicht so kräftig gebaut ist. Doch sind die mechanischen Elemente in grösseren und kleineren Gefässbündeln gut vertreten und die Aussenwände der Epidermis zeigen eine gut ausgeprägte Festigkeit. Es giebt jedoch nichts im Bau des Blattes, was auf eine durchgeführte xerophile Lebensweise hindeutete, wenn man von der grösseren Fülle der Schleimzellen absieht, welche mit den Palissadenzellen vermischt sind und auch weiter unten im Mesophyll können angetroffen werden. Diese Schleimzellen nehmen oft so an Grösse zu, dass sie das assimilirende Gewebe fast verschieben und verdunkeln. Dem ist weiter hinzuzufügen, dass in den Parenchymzellen, die ihren Platz über den Gefässbündeln haben und dem ganzen Nervensystem folgen, dicht gedrängte Gerbsäureschläuche liegen, welche man auch bis in das Blattstiel verfolgen kann, wo sie vorzugsweise auf der oberen Seite gerade über den Gefässbündeln zu finden sind. Die in Fig. 64 wiedergegebene Flächenschnittzeichnung dürfte uns über die Verteilung der assimilirenden Palissadenzellen, Schleimschläuche und gerbsäureführenden Elemente genügend aufklären. Der Gerbsäuregehalt und die Schleimbildung steigern sich mit den Jahren, indem die entsprechenden Elemente gleichzeitig zahlreicher werden, und giebt *Caragana frutescens* ein durchaus dankbares Material ab für das Studium nicht nur der Entwicklungsgeschichte der Schleimschläuche, sondern auch für das Studium der Entstehung, Entwicklung und Zunahme an Anzahl der Gerbsäureelemente, in letzter Hinsicht demselben Gang, den wir wiederholt festgestellt haben, folgend: dass die Gerbsäureabsonderung im Verlaufe der Entwicklung und des Zuwachses des Blattes und auch, nachdem das Blatt seine volle Reife erreicht hat, sich von Zelle zu Zelle verbreitet.

Tamarix sp.

Eine Art der Gattung *Tamarix*, wahrscheinlich *T. Palasii*, gehört auch zu der Sammlung holzartiger Wüstenformen aus Turkestan, die ich untersucht habe. Der Jingil- oder Dschingil-strauch nimmt als leichtes Gebüsch die ganze Strecke des Tieflandes ein und wächst bisweilen hie und da unter den Saxaul-bäumen. Die Höhe des Strauches wird auf etwa 2 bis 3 m. geschätzt, und von derselben Höhe ist das im hiesigen Museum aufbewahrte Exemplar.

Unsren Untersuchungen hat *Tamarix* nichts von speciellen Interesse geboten. Wir erlauben uns nur zu erwähnen, dass das Korkgewebe den inneren Geweben des Stammes einen vorzüglichen Schutz bietet, so wie dass die fibrösen Elemente des Holzes nicht an einander vorbeischiessen oder einander überragen, wodurch sie dem Holze eine ungemeine Sprödheit geben. Fügen wir nur noch hinzu, dass das Holz der verschiedenen Jahresringe sehr verschieden gebaut ist, bald lockerer, bald fester zusammengesetzt, bald mit mehr Gefässen, bald mit fibrösen Zellen, welches alles mit den obwaltenden Witterungsverhältnissen der verschiedener Jahresgänge natürlich innig verbunden ist, so können wir im übrigen auf das über diese Pflanzengattung bereits geschriebene verweisen (vgl. Solereder's System. Anat. d. Dikotyledonen, SS. 129—132 und den dort gegebenen Literaturbericht).

Rückblick und Zusammenfassung der aus der Untersuchung gewonnenen Ergebnisse.

Ein prüfender Rückblick auf die oben gegebene Sonderdarstellung dürfte gewisse bestimmte Struktureigentümlichkeiten klarlegen, welche sich nur aus den eigenartigen äusseren Verhältnissen, worunter solche Pflanzenformen leben, erklären lassen. Vielerlei sind bekanntlich die Mittel, die einer xerophilen Vegetation angewiesen sind, um in dem Kampfe um's Dasein bestehen zu können, und viele sind die Wege, welche die Natur einschlägt, um den Pflanzenorganismen den Existenzschutz zu bereiten. Natürlich ist, dass verschiedene dieser Hilfsmittel auch in den inneren Strukturverhältnissen, die hiervon in höherem oder geringerem Grad, je nach den äusseren Lebensbedingungen und dem für die Gattung oder die Art eigentümlichen, angebornen inneren Organisationstypus, beeinflusst werden, zu suchen sind. Wir sind beim Studium unsres Untersuchungsmaterials auf mehrere solche gestossen, und die botanische Literatur hat auch die Aufmerksamkeit hierauf gelenkt. Wir haben indessen in unsrer Darstellung vorzugsweise gewisse anatomische Thatsachen herausgehoben, die uns bemerkenswert erschienen und den vorhergehenden Forschern nicht besonders aufgefallen waren.

Bekanntlich pflegt man in der Wüstenflora eine bestimmte Formation zu unterscheiden, die durch holzartige Pflanzenformen vertreten ist, welche nicht nur durch ihre dürren, holzartigen, überirdischen und wenig beblätterten Zweige, sondern auch wegen eines besonders tiefgehenden Wurzelsystems, wodurch Wasserzufuhr aus tieferen Erd- und Sandschichten bereitet wird, bekannt sind. Zu dieser Kategorie typischer Wüstenpflanzen gehören diejenigen Arten, die wir eben behandelt haben. Ausser der Möglichkeit, ihren Wasserbedarf durch die Wurzel zu befriedigen, wird diesen Gewächsen in der heissen und trockenen Jahresperiode keine andere Wasserquelle geboten als die, welche durch die Feuchtigkeit der Luft gewonnen werden kann, und die ist, wie wir bereits erwähnt haben, wenn wir auf die Turkestan'sche Wüste Bezug nehmen, recht armselig. Wie Volkens ausdrücklich bemerkt, würde eine solche Wasserquelle ohne Bedeutung sein, wenn man allein den für die Wüste in den heissen Sommertagen kennzeichnenden Gehalt von Feuchtigkeit in Betracht

zieht. Dank sei den grossen, sowohl Tag als Nacht herrschenden Temperaturdifferenzen, wird indessen den Pflanzen Gelegenheit bereitet, durch die in den Wüstengegenden stattfindenden Taubildung die Luftfeuchtigkeit in erheblichem Grade auszunutzen. Und nimmt man diese Extrazufuhr erforderlichen Wassers mit in Betracht, so haben die Wüstenpflanzen in dem monatelangen Sommer einen gewissen Ersatz für den Mangel an wässerigen Niederschlägen, welche für die Wüstengegenden und nicht am wenigsten für die eigentliche Turkestan'sche Wüste kennzeichnend ist. Unter solchen Verhältnissen hat man auch jeglichen Grund, a priori Vorrichtungen einer oder der anderen Art zu erwarten, welche die Pflanzenkinder der Wüste in Stand setzen, eine derartige Wasserquelle auszunutzen, wenn man nun eins für allemal davon absieht, dass die Wüstenvegetation in der Taubildung der Nacht ein gewisses Gegengewicht gegen zu starke Wärme und zu intensive Verdünstung findet. Und den Wüstenpflanzen stehen in der That solche Vorrichtungen, in der anatomischen Struktur dieser Pflanzen ausgesprochen, zu Gebote. Volkens sieht somit in dem reichen Salzauswurf, der auf der Fläche der Zweige der Wüstenbäume stattfindet, ein Mittel, das auf der Stammfläche nach einem etwa eintretenden Regen oder nach der Taubildung der Nacht sich absetzende Wasser zu absorbiren. Gleichfalls findet derselbe Forscher Wüstenpflanzen, welche sich die Feuchtigkeit der Luft direkt mittels Trikomen zueignen. Es unterliegt ganz gewiss keinem Zweifel, dass die Salzinkrustation, die so allgemein bei der Strauch- und Baumvegetation in den hier in Rede stehenden Turkestan'schen Wüstengegenden stattfindet und die, wie wir bei verschiedenen Gelegenheiten hervorzuheben Veranlassung gehabt haben, bei der Wasserfassung eine Rolle spielen kann; ob eine ähnliche Wasseraufnahme mittels Haare stattfinde, habe ich wegen der Beschaffenheit des untersuchten Materials nicht feststellen können. Wir haben gesehen, welche Menge Salzkristalle namentlich die primären und später die peripheren Gewebe füllen und beinahe jede Zelle und auch die Interzellularräume vollpropfen. Dieser Reichtum an Kristallen braucht indessen kein Beweis dafür zu sein, dass die gleiche Menge Kristalle bei den untersuchten Pflanzenarten im lebendigen Leben vorhanden ist, weil Kristallauswurf im Anschluss an das Austrocknen der Pflanzenteile erfolgt sein kann. Sie beweisen aber auf jeden Fall, dass der Salzreichtum gross ist, wenn die Salze auch ursprünglich in gelöstem Stand vorgekommen sind. Wir wollen in diesem Zusammenhange von der grossen Menge Salze absehen, welche durchgehend das Gewebe sämtlicher von uns studirter Wüstenstämme auszeichnen; statt dessen wollen wir hier feststellen, dass Salze in kristallisirter Form in grosser Ausdehnung aus dem Inneren der Pflanze entfernt werden — ganz gewiss als dort überflüssig — teils durch Abschneiden der primär angelegten peripherischen Gewebe, teils durch die im Stamme stattfindende Korkbildung. Infolge der Abstossung dieser peripherischen Gewebe und der Zerstörung oder Auflösung der Korkzellen in einer oder der anderen Weise, werden die Salze freigemacht, und die ganze Fläche des Stammes wird von einem gräulichen, körnichten Ueberzug bedeckt, aus diesen freigemachten Kristallen nebst den fremden, von

aussen hinzugekommenen, in den Unebenheiten der Stammfläche haften gebliebenen Staub- und Sandpartikeln gebildet. Schwerlich lässt sich wohl mit absoluter Sicherheit entscheiden, ob ein solcher Salzüberzug eine wasserspeichernde Funktion habe, weil dies natürlich nur in der freien Natur und an Ort und Stelle festgestellt werden kann. Aber alles spricht für die Wahrscheinlichkeit einer solchen Auffassung der wasseraufnehmenden Bedeutung des ausgesonderten Salzes. Der bereits angedeutete Umstand, dass Wassertropfen mit grosser Leichtigkeit feuchten und sich über die Stammfläche des *Haloxylon* verbreiten, deutet darauf hin, und der Versuch mit der Fähigkeit gefärbter Flüssigkeiten, das periderme Gewebe zu durchdringen, zeigt nach derselben Richtung hin.

Man könnte gegen die angedeutete Aufgabe der Salzinkrustation einwenden, dass es sich hier nicht handle um die Epidermis mit den dazu gehörenden Haarbildungen, welche die Wasserabsorption vermitteln, sondern um das Korkgewebe, das ja für Flüssigkeiten undurchdringlich zu sein pflegt. Wir haben indessen gesehen, wie gefärbte Flüssigkeiten mit Leichtigkeit aus der Stammfläche eingesogen werden und in den inneren Geweben zu spüren sind; es geht dies aus namentlich an älteren und jüngeren Stammteilen des ***Haloxylon ammodendron***, angestellten Versuchen hervor. Dieser Umstand zeigt, dass wir es mit einem den Stamm umgebenden Kork zu thun haben. Und dieser Thatbestand erhält seine leicht begreifliche Erklärung, wenn wir erfahren, dass eine besondere Art von Kork vorhanden ist, den wir, wegen seiner Eigenschaft zu verschleimen, Schleimkork genannt haben. So bald diese Korkart, infolge ihrer Anschwellungsfähigkeit, eine ausserhalb liegende Schicht normalen Schutzkorkes gesprengt hat und dadurch blosgelegt wird, nehmen die Zellen des Schleimkorkes, wie wir gesehen haben, mit grosser Gier Wasser auf und schwellen an. Durch diese wasserabsorbirende Fähigkeit wird es gefärbten Lösungen und Wasser möglich, in das genannte Korkgewebe aufgenommen zu werden und infolge der Natur der Membranen: dem gewöhnlichen chemischen Umwandlungsprozess, der sonst dem Kork im allgemeinen zukommt, nicht unterworfen zu sein, bis an lebenskräftige Gewebekomplexe zu dringen. Und wir haben in Erfahrung gebracht, dass eine solche Fähigkeit der Wasseraufnahme nicht blos bei einer einzigen Art nachweisbar ist, sondern uns bei Vertretern weit verschiedener Pflanzenfamilien (*Haloxylon, Eurotia, Calligonum, Nitraria, Halimodendron* u. m.) begegnet; und es ist anzunehmen, dass die nämliche Eigenschaft sich bei anderen, näher oder ferner stehenden Pflanzenarten sich wiederfinde. Wir würden demnach in einem solchen Thatbestand den Ausdruck für eine biologische Anordnung haben, die bei der holzartigen Wüstenvegetation eine ausgedehntere Ausbildung und Anwendung findet. Versuche mit in Wasser gelegten ganzen Zweigen oder Stammteilen haben uns ausserdem (vgl. Fig. 65) eine unverkennbare Andeutung über die Effektivität eines derartigen Verschleimungsprozesses gegeben. Andrerseits besitzt der Wüstenbaum oder der Wüstenstrauch ein sicheres Mittel, eine in dieser Richtung zu weit getriebene Effektivität zu verhindern, indem der mit Schleimkork abwechselnde Schutzkork teils die Korkverschleimung regulirt, teils während dessen Ent-

wicklung, wenn die Umstände und das Gedeihen der Pflanze es fordern, den Schleimkork nebst den übrigen inneren Teilen des Stammes schützt.

Unter den Mitteln, die einer Wüstenpflanze zu Gebote stehen, um je nach Bedarf an dem ganz gewiss geringen Wasservorrat zu sparen, werden in der pflanzenbiologischen Literatur ausser Reduzirung der Transpirationsfläche und den besonderen Lageverhältnissen der transpirirenden Organe, gewisse anatomische Eigentümlichkeiten erwähnt. So hält man dafür, dass Haarbildungen und Epidermis in dieser Hinsicht eine entschiedende Rolle spielen. Gleichfalls werden Lage, Bau und Anzahl sowie die Absonderung ätherischer Oele als kräftige Regulatoren in dieser Beziehung betrachtet. Wir haben keinen triftigen Grund gehabt, uns auf eine Prüfung dieser die Transpirationsintensität bestimmenden Mittel einzulassen, und zwar ganz einfach deshalb, weil das Untersuchungsmaterial nicht in dem Stande war, dass es eine eingehendere dies bezügliche Untersuchung gestattete. Dagegen haben wir um so mehr Veranlassung gehabt, unsre Aufmerksamkeit auf andere wasserersparende Einrichtungen im Inneren der Pflanze zu richten, welche insbesondere als Wasserspeicherungseinrichtungen betrachtet werden und die öfters mit einem Verschleimungsprozess von grösserer oder kleinerer Ausdehnung verbunden sind.

In den Blättern der holzartigen Wüstenformen, welche, wo sie wirklich vorhanden sind, in der Regel fest und lederartig und oft nicht abfallend sind, wie auch in jüngeren assimilirenden Zellen oder nicht assimilirenden Zweigen, sind die inneren Wände der Epidermiszellen Verschleimung unterworfen und viele von weit getrennten Standorten entnommene höhere Pflanzen können als Beispiel hiervon dienen. Stets werden, unter vielen anderen, Vertreter der Familie der Leguminosen als Beleg hierfür herangezogen, und wir haben keine Veranlassung gehabt, die von uns studirten Formen der fraglichen Pflanzenfamilie von der gewöhnlichen Regel auszunehmen. Wir haben aber auch unter den untersuchten Pflanzenformen solche Fälle zu verzeichnen, wo die nach den inneren Membranschichten sonst hauptsächlich verlegte Verschleimungseigenschaft noch mehr um sich greift und schliesslich die nach aussen begrenzte, fester gebaute Kuticula sprengt. Wir haben zwei solche Fälle aufgezeichnet, von denen der eine sich auf den Saxaul-baum, der zweite auf *Calligonum* aus der Familie der Polygonaceen bezieht. Wir verweisen auf die auf den beigegeben Tafeln unter Figg. 12, 14—16 befindlichen Abbildungen, die in belehrender Weise die Bedeutung aufklären dürften, welche ein derartiger Verschleimungsprozess hat oder bekommen kann, wenn es gilt, das in und durch die gänzlich verschleimte Epidermismembran angesammelte und fixirte Wasser festzuhalten und zu konserviren. In wie fern eine derartige zu weit getriebene Verschleimungseigenschaft die Einwirkung der Lichtstrahlen auf die Transpiration beeinflussen kann, oder in wie fern den Verschleimungen überhaupt eine angedeutete lichtableitende Fähigkeit zuzusprechen sei, lasse ich dahingestellt; auf jeden Fall scheint mir eine solche keineswegs unwahrscheinlich. Eine andere etwaige Funktion der Membranverschleimung könnte auch in lokalen Sprengungen von Kuticulen

liegen, wodurch Membranschleim freigelegt und in Stand gesetzt würde, eine direkte wasseransammelnde Thätigkeit auszuüben. Und wir sehen keine besonderen Hindernisse, dass dem nicht so sein sollte, da wir bei wiederholten Versuchen unter dem Mikroskope wahrgenommen haben, wie solche lokale Sprengungen sehr leicht eintreten. Ganz exakt ist dies selbstverständlich nur in der freien Natur an den natürlichen Standorten der Wüstenformen oder, wenn man so will, an lebenden Exemplaren nachzuweisen. Wir müssen uns indessen vergegenwärtigen, dass welche Wahrscheinlichkeit man Deutungen, wie der obigen, von uns für die verschleimerte Epidermis bei den Gattungen *Haloxylon* und *Calligonum* angegebenen, zuerkennen möge, eine derartige angenommene Rolle auf jeden Fall von bald vorübergehender Natur ist, da ja die fragliche Verschleimung der Epidermis erst in einem späteren Altersstadium bethätigt wird und also recht bald dem alles abschneidenden Kork der bei diesen Pflanzenformen als assimilirende Organe fungirenden jüngeren Zweige weichen muss. Wie weit die Verschleimung bei den untersuchten, zu den Leguminosen gehörenden Formen getrieben wird, kann ich nicht entscheiden, doch ist die Aufgabe, das Wasser aufzuspeichern, unverkennbar.

Aus den früheren Forschungen über den anatomischen Bau der Xerophilen wissen wir schon, dass innerhalb der häufig durch eine Hypoderma verstärkten Epidermis jüngerer Stämme und innerhalb oder seltener ausserhalb des Palissadengewebes in einem zentrisch oder isolateral gebauten Blatt oder in den die Blätter ersetzenden assimilirenden jüngeren Stammteilen ein Wassergewebe sich vorfindet, dessen Bedeutung als Wasserspeicher unbestritten sein dürfte. Es fehlt uns nicht an Beispielen hiervon in den von uns studirten Wüstenpflanzen, und wir wollen das Wassergewebe der jungen Assimilationszweige des *Haloxylon* ganz besonders herausheben (vgl. Figg. 2—4), nicht nur weil dasselbe bei der genannten Form so typisch und kräftig entwickelt ist, sondern namentlich deshalb, weil es in stetem Zuwachs begriffen ist, so dass besonders die äusseren Zellen eine Grösse und Breite erreichen, welche die jüngeren Entwicklungsstadien der nämlichen Zellen vielmal überschreitet. Wir erhalten somit einen schlagenden Beweis dafür, dass die wasseraufnehmende Fähigkeit dieser Zellen in stetem Zuwachs ist, indem sie zugleich einen zuwachsenden Ansammlungsherd für Salze abgeben, von welchem letzteren Umstand der reiche und stets gesteigerte Kristallgehalt genügend zeugt. Wenn wir den schleimgemischten Inhalt und die zur Verschleimung neigenden Membranen dieser Zellen noch hinzufügen, so haben wir hierin ein weiteres Beispiel des reichen Schleimspeichersystems, das eine typische Wüstenpflanze kennzeichnet. Die peripherisch geordneten Verzweigungen des zentralen Gefässbündelgewebes dürften vorzugsweise für die Zufuhr des nötigen Wassergehalts sorgen, welcher dann von dem durch die Wurzeln aufgenommenen Grundwasser stammen würde. Dank sei dieser Wasserzufuhr in Verbindung mit gleichzeitiger Zuleitung von Nahrstoffen durch die Gefässbündelverzweigungen, die zugleich sich oft den Assimilationsparenchym, wo solches vorhanden ist, und dem äusserst gelegenen, schützenden Hautgewebe anschliessen, können, wie auch VOLKENS bemerkt, die peripherischen primären Gewebe-

systeme sich so lange im Stamme behaupten, nachdem der Verkorkungsprozess angefangen hat. Wir können als Beispiele hiervon u. a. *Haloxylon* und *Calligonum* u. m. nennen. Statt dieses letztgenannten Wassergewebemantels, welcher das innere Gefässgewebesystem umschliesst und in den assimilirenden Organen durch ein dazwischen tretendes Assimilationsgewebe von der Epidermis getrennt ist, erscheint, wie VOLKENS nachgewiesen hat, bei *Nitraria retusa* Einmischung von wasserführenden Elementen unter die Palissadenzellen [1]). Wir haben dieselbe Sache bei *Nitraria Schoberi* wiedergefunden und in noch höherem Grade bei *Nitraria tridentata*, bei welcher Art die Blätter infolge der erheblichen Entwicklung, welche die genannten Schleimzellen hier durch Einweichung in Wasser erhalten haben, zu ordentlichen Wasserschläuchen anschwellen, welche bei Eintrocknung ihre ursprüngliche Grösse wiedernehmen. Solche Schleimzellen erscheinen überall im Blatte vom Blattstiel an und gehen am häufigsten von den Schwesterzellen der äusseren Palissadenzellen aus, nehmen nach unten zu und schieben die Palissadenzellen, und zwar nicht nur die der äusseren Palissadenreihen, sondern auch die inneren Zellschichten des Palissadengewebes, nach den Seiten hin. In den uns vorliegenden Fällen sind die Schleimzellen oder die Schleimherde bedeutend grösser und zahlreicher als im Blatte der *Nitraria retusa* gewesen, wenn man nach der von VOLKENS hierüber mitgeteilten Figur schliessen darf, und wir können hier, wenn jemals, mit Recht von Blättern sprechen mit mehr als gewöhnlich ausgeprägter Eigenschaft als «Wasserspeicherblätter» zu dienen, wie sie ARESCHOUG bei Vertretern der Mangrovevegetation nachgewiesen hat. Ferner sei bemerkt, dass die Zahl der Schleimzellen während der Entwicklung des Blattes vermehrt wird, und dass sie im Reifestadium des Blattes am grössten und zahlreichsten sind. Gewöhnlich erhalten die Schleimzellen eine abgerundete oder elliptische Form, je nach der Erweiterung derselben, und stossen an die zentral gelegenen, mehr weniger chlorophyllfreien Zellen, wodurch sie mit dem wasserleitenden Wassergewebesystem in Verbindung gebracht werden. Dass diese Zellelemente wirklich als Wasserspeicher zu betrachten sind, hat VOLKENS überzeugend nachgewiesen, und wir können diese Thatsache nur bestätigen und wollen blos hervorheben, dass durch die Verbindung der Wasserzellen mit dem Gefässgewebe und durch die thatsächlich übergrosse Ausbildung, die sie erreichen können, die fraglichen Pflanzenformen, was das Blatt betrifft, eine Wasserreservequelle von erheblicher Umfassung und Bedeutung für das Gedeihen des Wüstenlebens haben.

Wie schleim- und wasserführende Zellen, es sei in zusammenhängenden Schichten oder als einzelne Elemente, in der primären Rinde erscheinen und in der ersten Lebensperiode des Stammorgans das ihrige dazu beitragen, den der Pflanze dargebotenen Wasservorrat aufzubewahren (*Nitraria*, *Halimodendron;* vgl. Figg. 22, 47, 48), so stösst man auch bisweilen in dem Mark auf einen Verschleimungsvorgang, der unverkennbar den Zweck hat, das Wasser für die betreffende

[1]) VOLKENS, G., a. a. O. S. 58.

Pflanze aufzubewahren; wenigstens ist dies der Fall bei *Halimodendron* in den früheren Lebensjahren des Stammes, aber auch, wie es scheint, im vorgerückteren Lebensstadium der Pflanze (vgl. Figg. 50—51 und Figg. 61—63). Die Schleimbildung beginnt schon während des 2. Jahres in einzelnen Zellen, die häufig in langen Reihen in dem mehr zentral gelegenen Teil des Markes liegen, sich erweitern, vergrössern und gleichzeitig mit Schleim anfüllen. Mit der Zeit lösen sich ganze Zellen und Zellkomplexe auf, und wir bekommen mehr oder weniger ausgedehnte Schleimlakunen von oft ziemlich unregelmässiger Abgrenzung (vgl. Figg. 50, 51). Figg. 61—63 dürften die Erweiterung, welche das Mark im Laufe der Jahre erfährt, genügend beleuchten.

Die Eigenschaft der Wüstenpflanzen, sich der nötigen Wasserzufuhr durch Verschleimung in einer oder der anderen Weise zu versichern, erhält indessen einen weiteren Ausdruck, der nicht der am wenigsten bemerkenswerte und interessante ist und nicht die am wenigsten effektive Ausbeute giebt. Die Geneigtheit zur Schleimbildung, die in der primären Rinde der *Nitraria Schoberi* zu erkennen ist und in den tangential gestreckten Schleimlakunen der inneren Teile der nämlichen primären Rinde besonders hervortritt, wiederholt sich und zwar in noch augenfälligerem und grösserem Grad in der sekundären Rinde (vgl. Figg. 23, 24 und 29). Hierbei sind es speziell die Rindenmarkstrahlenzellen und bisweilen die Mittelzellen dieser, welche den Ausgangspunkt des Verschleimungsprozesses bilden, wie Figg. 26—28 zeigen sollten. Die Verschleimung beginnt selbstverständlich zuerst in den äusseren, grösseren und älteren Zellen des Markstrahls, pflanzt sich aber nach innen fort und tritt mit dem wasserleitenden Gewebe des Holzes in Verbindung, wie Fig. 27 ganz deutlich zeigt. Volkens hat versucht, die Verbindung zwischen dem Wassergewebe und dem Leitgewebe zu erweisen, und sein Versuch dürfte im grossen Ganzen die Wahrscheinlichkeit für sich haben. Wir haben im Verlaufe der Darstellung absichtlich auf die Verknüpfnung des Schleimgewebe- und des Schleimsystems mit dem zuleitenden Gefässgewebe hingewiesen; und haben wir in dem hier vorliegenden Falle eine weitere Veranlassung, auf eine derartige Verbindung zwischen dem wasserleitenden Holze und den Schleimlakunen, die in so augenfälliger Menge in der sekundären Rinde der *Nitraria* erscheinen, die Aufmerksamkeit zu lenken. Bei der grossen Mächtigkeit, welche die nämliche sekundäre Rinde während des Zuwachses erreicht, ohne dem alles abschneidenden und alles tötenden Schutzkork geopfert zu werden, mehrt sich die Zahl der wasserkonservirenden Schleimlakunen in nicht unerheblichem Grad. Sie finden sich, zerstreut oder verschoben, überall in dem verhältnismässig mächtigen Korkgewebe, wo sie im Querschnitt helle Punkte oder Tüpfel in der Rinde bilden, welche Tüpfel durch Färbung mit im Wasser gelöstem Rutheniumrot markirt werden können (vgl. Figg. 23 und 29). Dass die äusseren in tangentialer Richtung gestreckt sind, während die inneren eine radiäre Lage einnehmen, erklärt sich dadurch, dass Querschnitte natürlich durch die Entwicklung, welcher das Rindengewebe überhaupt in

tangentialer Richtung unterworfen ist neben der stets fortgehenden radiären Anlage neuer Rindenteile und Rindenmarkstrahlen.

Wir haben demnach eine ganze Reihe Schleimbildungsprozesse in verschiedenen Teilen des Stammes und Blattes der Wüstenpflanzen, und wir sind über den Wert derselben für das Leben dieser Wüstenpflanzen nich zweifelhaft gewesen. Wir haben die verschiedenen Modifikationen gleichzeitig bei einer und derselben Pflanze und in einem und demselben Pflanzenorgan angewendet gesehen, wir haben sie bei verschiedenen Pflanzenformen und in verschiedenen Pflanzenorganen verschieden auftreten sehen, und wir haben sie in Zeitfolge successive bei einer und derselben Pflanze verfolgt. Sie haben alle unverkennbar die Ansammlung und Aufspeicherung des Wassers bezweckt. Das Auffinden der Veranlassung dieser allgemeinen und in so vielen wechselnden Formen erscheinenden Verschleimung, dürfte dagegen schwer genug sein, gesetzt auch, dass eine solche Möglichkeit gegenwärtig vorhanden sei. Möglich ist, dass die Langsamkeit, womit die Gewebeentwicklung der holzartigen Wüstengewächse unter allen Umständen erfolgt, gepaart mit einer steten Imprägnirung verschiedentlicher Salzlösungen, die fraglichen chemischen Veränderungen in den Zellmembranen bewirke. Wahrscheinlich ist wohl auch, dass der starke Wechsel der äusseren Verhältnisse im Jahre oder während des Tages nebst dem wechselnden Wassergehalt der Gewebe desselben Gewächses bei dem nämlichen Umwandlungsprozess mitwirken.

Neben dieser für die anatomische Struktur der holzartigen Wüstenpflanzen, welche eingehender zu studiren ich die Gelegenheit hatte, durchgehend kennzeichnenden Verschleimung, ist bei den Wüstenformen eine bestimmte Tendenz zu erkennen, Gerbsäure in den darauf abgesehenen Zellelementen abzusetzen. Diese Neigung zur Bildung von Gerbsäureidioblasten ist natürlich Forschern, die sich mit anatomischen Studien über die xerophyte Vegetation beschäftigt haben, nicht entgangen. Besonders bekannt wegen ihrer Gerbsäureabsonderung sind ganze Abteilungen und Gruppen von der Familie der Leguminosen; es fehlt aber keineswegs an reichlichem Vorkommen solcher Idioblasten bei Vertretern anderer Pflanzenfamilien.

Unter den von uns untersuchten Arten sind in erster Linie zu erwähnen Arten der Gattung *Alhagi* sowie *Halimodendron* und *Caragana*, gehörend zur Abteilung der Papilionaceen. Ausserdem haben Arten der Gattungen *Calligonum* und *Nitraria* Beispiele des Vorkommens von Gerbsäureschläuchen geliefert. Wir müssen indessen sofort bemerken, dass, während Gerbstoff im Blatte der *Nitraria tridentata*, wie bei *N. retusa* (nach Volkens) vorhanden ist, fehlt sie im Blatte der *N. Schoberi*, wogegen wir uns jedoch bereits reservirt haben, in so fern wir die Möglichkeit des Vorkommens von Gerbsäure in vollreifen Blättern dieser letztgenannten Art nicht haben ganz ausschliessen wollen, weil bekanntlich der Gerbsäureauswurf mitunter recht spät eintreten kann und auch eintritt, und weil uns nicht vollreife Blattindividuen zugänglich gewesen sind. In der primären Rinde der genannten Art von *Nitraria* erscheinen gerbsäureführende Zellen in der primären Aussenrinde des

Stammes, wenn auch nicht in grosser Ausdehnung, was ja seinesteils beweist, dass Gerbsäure der betreffenden Art der *Nitraria*-gattung nicht ganz fremd ist. Unter allen Umständen ist unverkennbar die Bildung von Gerbstoff in hohem Grad an die xerophilen Lebensverhältnisse der Wüste gebunden, und ist derselbe unbedingt als für gewisse Wüstenformen kennzeichnend zu betrachten. Eigentümlich ist, dass Gerbsäureidioblasten zusammen mit schleimführenden Zellen und damit gemischt entstehen, wovon Volkens die Blätter der *Nitraria* als Beispiel anführt und wovon wir als weitere Beispiele die Blätter der *Nitraria tridentata* und der *Caragana frutescens* (vgl. Figg. 37, 38 u. 364) hinzufügen. Gleichzeitig mit Verschleimung verschiedener Gewebekomplexe haben wir Gerbsäure im Stamme bei *Halimodendron,* bei *Calligonum* und bei *Nitraria.* Gleichzeitig mit Kristallschläuchen und am häufigsten damit gemischt und, wie es scheint, mitunter auf diese folgend stossen wir auf Gerbsäureidioblasten bei sämtlichen auf das Vorkommen von Gerbsäure aufgezählten Formen.

Betreffend die gerbsäureführenden Zellen ist zu bemerken, dass sie bisweilen, wie wir in der Sonderdarstellung Veranlassung hatten hervorzuheben, in sowohl Blatt als Stamm von *Alhagi, Halimodendron* und *Caragana* massenhaft auftreten. Reichlich vorrätig begegnen wir ihnen auch bei den anderen wegen Gerbsäureabsetzung bekannten, von uns untersuchten Wüstenformen (z. B. *Calligonum* und *Nitraria*). Gerbsäure erscheint im Assimilationsgewebe, in der Hypoderma, in der Rinde, sowie im Marke und im allgemeinen im Parenchymgewebe, wo eine lebhaftere Nahrungsbereitung und Umsatz stattgefunden hat. Die gerbsäureführenden Zellen wachsen mit dem umgebenden Gewebe zu und können unterdessen an Zahl zunehmen, wodurch der Gehalt von Gerbsäure in Verbindung mit dem Zuwachs, und zwar so lange das gerbsäurehaltige Organ noch lebt, gesteigert wird. Und da die Gerbstoffelemente, nach unsrem vorliegenden Material zu urteilen, nicht an Gerbsäureinhalt geleert, sondern vielmehr immer angefüllt werden, wird ein Organ reicher an Gerbsäure, je nachdem es älter wird, wo nicht durch Korkbildung das gerbsäureführende Element abgeschnitten oder entfernt wird, was im Rindengewebe des Stammes der normale Fall sein muss. Nicht selten sieht man von der Rindenfläche braune Flecken im Korke, die gerbsäureführenden Zellen vertretend, welche durch ein neues Korkkambium von ihrem inneren lebenden Gewebeverband abgetrennt worden sind.

Viele sind die Versuche, einen solchen Reichtum an Gerbstoff bei der xerophilen Vegetation zu deuten. Dass der reiche Gerbsäureauswurf bei den fraglichen Wüstenformen nicht auf den normalen Nahrungsumsatz bezogen werden kann, dürfte einem jeden, der die Art und Weise der Gerbsäure im Blatte und im Stamme einer Wüstenform aufzutreten und sich zu behaupten, hat näher kennen lernen, ziemlich einleuchtend sein. Am ehesten muss dieser ganze Bildungsprozess in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden mit der dem Stoffwechsel vorausgegangenen Absonderung von Nebenprodukten, welche mit dem Blattabfall oder durch Korkabschneidung für die Pflanze verloren gehen oder von ihr entfernt werden. Darauf deutet der ganze Verlauf der Gerbstoffbildung und der Entwicklung der

Idioblasten hin. Bemerkenswert ist auf jeden Fall der Umstand, dass die Gerbsäurebildung aus einer Zelle in eine naheliegende geleitet wird, wodurch die Idioblasten, wie z. B. im Blatte, gruppenweise oder in Reihen zu liegen kommen; und hat es den Anschein, als ob dieser ganze Prozess bei den hier in Rede stehenden Wüstenformen mit einer weniger lebhaften oder geschwächten Lebensthätigkeit in Verbindung stehe, worauf auch die gleichzeitig nebenherlaufende Aussonderung von Kristallen in Kristallschläuche hindeutet. Uebrigens dürfte die unvergleichlich grössere Zahl von Gerbsäurezellen und der erheblich reichere Gehalt von Gerbsäure, welche die Wüstenformen gegenüber den in botanischem Garten kultivirten Formen von *Halimodendron* oder von *Atraphaxis*-arten auszeichnen, eine solche Auffassung stützen. Schwerer dürfte es sein, eine ganz annehmbare Deutung von der Rolle zu geben, welche diese reichlichen Idioblasten im Leben der Wüstengewächse spielen. Es dürfte einleuchten, dass hier von Schutzmitteln gegen Tierfrass oder von konservirenden Eigenschaften nicht die Rede sein kann, zumal der Gerbsäuregehalt am reichsten ist in älteren Blättern und Stammteilen, welche für die Tiere die am wenigsten verlockenden sein dürften; sollte eine solche Schutzaufgabe wirklich vorliegen, müssten wohl die jüngsten Organe die in dieser Beziehung am besten ausgerüsteten sein, was, wie wir wissen, keineswegs der Fall ist. Eine Aufgabe der Wasseransammlung oder Wasseraufspeicherung dürfte ebenso wenig den Idioblasten in dem hier vorliegenden Falle zuzusprechen sein. Würden wir es wagen eine Meinung über den Nutzen, den die Wüstenpflanzen aus diesen Gerbsäureidioblasten ziehen könnten, anzudeuten, so wäre das ihre Bedeutung als Schutz gegen die zu grosse Einwirkung des Lichts auf die primären Gewebe, sei es dass dieser Schutz den empfindlicheren Geweben des Blattes oder den inneren des Stammes gälte. Eine solche Deutung würde indessen auf jeden Fall die mitunter überwältigende Menge von Gerbstoff in den Markzellen nicht betreffen. Am ratsamsten dürfte es sein, den ungeheuren Gerbsäurereichtum, von dem man sagen kann, dass er die Pflanzenteile ganz imprägnire, nur hervorzuheben. Bei unsrer unvollständigen Kenntnis von den Lebensbedingungen und Lebensprozessen der Wüstenpflanzen muss es beinahe unmöglich sein, gegenwärtig eine befriedigende Antwort auf die Frage: warum? zu geben [1]).

Es bedarf auch nicht vieler Worte über die Angaben von der grossen Salzmenge, welche sämtliche Gewebe einer Wüstenpflanze vom Zentrum bis an die Fläche, und von den jüngeren Teilen bis an die älteren imprägnirt. So weit unsre Beobachtungen ergeben, ist dieselbe in den peripheren Teilen jüngerer Stammteile relativ am reichsten und vermehrt sich mit der Zeit von jüngeren Stadien zu älteren im Blatt und im Stamm. Bei jüngeren Zweigen des *Halimodendron* war sogar die Aussenwände der Epidermis mit kleinen kristallsandähnlichen Ablagerungen ganz durch-

[1]) Nach der Auffassung von GAUCHER (Recherches sur les Euphorbiacées: Ann. d. scienc. nat., Botanique, 8 serie, Tom. XV, 1902, pag. 253) stehen die tanninführenden Zellen bei gewissen Euphorbiaceen in Verbindung mit dem Gefässsystem und den Milchsaftgefässen und tragen hier möglicherweise zur Stoffcirkulation bei.

setzt (vgl. Fig. 49). Die Form, in der die gewöhnlichen Kristalle auftreten, war für jüngere Teile meist die einfache des regulären Kristallsystems; für ältere Teile und wenn die Kristallabsonderung eine Zeit lang fortgegangen war, schienen Kristalldrüsen zu der allgemeinsten Kristallform zu gehören. So weit chemische Reaktionen einen Anhalt gaben, bestand wenigstens der Hauptteil der Kristalle aus Kalkoxalat, wobei jedoch das Vorhandensein anderer organischer Salze nicht ausgeschlossen war. Aus vorhergehenden Beobachtungen wissen wir, dass ein reicher Gehalt von Salzen die wasseranziehende und wasserregulirende Kraft des wasser- und schleimführenden Gewebes steigert. Andrerseits wissen wir auch, dass ein zu hoher Gehalt von Salzen für die normalen Lebensverhältnisse einer Pflanze lästig werden können und deshalb in besonderen, darauf abgesehenen Schläuchen abgesetzt wird, welche, wie wir z. B. in den assimilirenden Zweigen des *Haloxylon* (vgl. Figg. 2 und 12) gesehen haben, immerfort wachsen und mitunter eine staunenswerte Grösse erreichen können. Die Zahl solcher Kristallschläuche wird stets vermehrt. Eine besondere Art, sich von einer überschüssigen Menge von Salzen frei zu machen, ist darin ausgesprochen, dass die peripheren Gewebe mit ihrem grossen Gehalt von Salzen in Lösung oder in kristallisirter Form durch Korkbildung von der Pflanze ausgeschieden werden. Und es sind ganz gewiss keine kleine Mengen, die in dieser Weise als überflüssig fortgeschafft werden. Dass sie dann mutmasslich beim Binden der von der Luft zugeführten Feuchtigkeit mitwirken, haben wir bereits hervorgehoben, und erinnern deshalb nur an den bereits erörterten Thatbestand. Dass man dem höheren Gehalt von Kalkkristallen in den Geweben durchaus keinen Schutz gegen die Eingriffe der Tiere beimessen kann, bedarf wohl kaum der Erwähnung, zumal auch hier dieselbe Bemerkung wie in Betreff der Gerbsäure gemacht werden kann: die jüngsten und dem Tierfrass am meisten ausgesetzten Teile sind die verhältnismässig am wenigsten salzhaltigen und sogar die Teile sind, die in erster Reihe aufgefressen werden.

In der Sonderdarstellung haben wir wiederholt die Aufmerksamkeit auf gewisse eigentümliche Entwicklungsverhältnisse gerichtet, welche die sekundären Zellteilungen und die Zellbildung in den inneren Geweben des Stammes berühren. So wurde u. a. hervorgehoben, wie bei *Haloxylon* und *Eurotia* aus einem extrafascikulösen Kambium ein sekundärer Neubildungsherd entsteht, der teils das bekannte, für die Chenopodiaceen kennzeichnende Gefässgewebe, teils eine sekundäre Rinde nach aussen erzeugt. LEISERING [1]), wie auch VOLKENS, hat für diesen Neubildungsprozess nach innen und nach aussen ein Auge gehabt. Hinsichtlich der sekundären Rinde haben beide Forscher hervorgehoben, dass im Aussenrande der so entstandenen Rinde ein Korkherd entstehe, welcher, nach unsren Beobachtungen zu urteilen und in Uebereinstimmung mit LEISERING's ausgesprochener Vermutung, als Bildungsgewebe von dem extrafascikulären Kambium zu scheiden ist. Bei *Haloxylon*, das in dieser Hinsicht mit *Eurotia* nahe übereinstimmt, erhalten die aus-

[1]) LEISERING, B., Ueb. d. Korkbild. bei Chenopodiaceen (Ber. d. d. bot. Gesellsch., Bd. XVIII, 1899).

seren sekundären Rindenzellen Chlorophyll, wenn auch spärlich, weshalb eine Assimilationsthätigkeit auf diese Weise im kleinen innerhalb des Stammes bewirkt wird. Die sekundäre Rinde setzt sich bei *Haloxylon* anfänglich aus 4—5—8 Zellschichten zusammen, wie es scheint, nach den äusseren Umständen und einer damit verbundenen oder auf innere Ursachen gegründeten mehr weniger lebhaften Thätigkeit des extrafascikulären Kambiums wechselnd. Eine nennenswerte Absetzung von Nahrungsstoffen in diesem Gewebe habe ich nie bei einer der beiden genannten Pflanzenformen beobachtet, weshalb von einer Aufgabe, für eintreffenden Bedarf zu reserviren, hier keine Rede sein kann. Statt dessen ist diese Funktion dem Holz und vorzugsweise den parenchymatischen Teilen desselben überlassen, wenn Reservirung wirklich nötig wird, und reichlicher Platz ist zu diesem Zwecke dem reichen parenchymatischen Gewebe eingeräumt, das einen grossen Teil des Holzkörpers besetzt, in welchem die Gefässe und der Bast in Form von konzentrisch geordneten Strängen eingebettet sind (vgl. z. B. Fig. 13). Die sekundäre Rinde nimmt immer mehr ab, je weiter man in den Stamm hinabkommt, und dies dürfte sowohl Leisering's als Volkens' Beobachtungen erklären, dass das extrafascikuläre Kambium und das Phellogen beinahe zusammenfallen, wie die Zeichnung Volkens' darthun sollte (a. a. O., Fig. 19, A, S. 40). Ein solches Zusammenfallen ist mir indessen nicht begegnet, wie weit ich auch in ältere Stammteile hinabgegangen bin. Damit ist natürlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass so geschehen kann; dann ist aber das Gefässgewebe ziemlich gefährdet und von fernerer Neubildung ausgeschlossen, was hinwieder an jüngeren Stammteilen, welche irgend wie beschädigt worden sind, dürfte eintreffen können, woran der von Leisering erwähnte abnorme Fall für *Eurotia* stark erinnert. Uebrigens kann in einer und derselben Zone eine erhebliche Schwankung bezüglich der Mächtigkeit der sekundären Rinde und betreffend den Abstand zwischen den beiden Neubildungsherden: Kambium und Phellogen, stattfinden — alles beruhend auf äusseren und inneren Beeinflüssungen, die nicht immer leicht auseinanderzusetzen sind.

In ganz gegenseitiger Richtung verläuft die Entwicklung der sekundären Rinde bei z. B. *Alhagi camelorum* und *Halimodendron argenteum*, namentlich bei der letzteren Pflanzenart. Wie gewöhnlich geht die sekundäre Rinde hier von einem konzentrisch thätigen fascikulären Kambium aus. In derselben Richtung geht übrigens die Entwicklung der Rinde auch bei *Nitraria* und *Calligonum*, und wir haben ja bereits gesehen, welcher Heerd für die Schleimbildung in einem derartigen sekundären Gewebe bei *Nitraria* stecken kann. Sowohl bei *Alhagi* als bei *Halimodendron* nimmt die sekundäre Rinde mit den Jahren enorm zu, so dass dieselbe nach etwa einem Jahrzehnt das entsprechende Gewebe aus jüngeren Zeiten vielmal an Mächtigkeit übertrifft. Dieser kräftige Zuwachs der sekundären Rinde, der natürlich nur durch weniger um sich greifende Korkbildung nebst einer lebhaften kambialen Thätigkeit nach aussen ermöglicht wird, würde indessen der weiteren Erwähnung nicht wert sein, wenn an denselben nicht ein paar Umstände geknüpft wären, welche ihm ein besonderes Interesse verleihen. Zunächst haben wir in diesem verhältnis-

mässig mächtigen Gewebe ein Magazin für eine sehr umfassende Nahrungsaufspeicherung. Bei *Halimodendron* war der Stärkegehalt so reich, dass es kaum für mehr gut Platz war; die Zellen waren mit gut ausgebildeten Stärkekörnchen vollgepropft. Bei *Eurotia* war dies weniger der Fall; doch dürfte dies darauf beruht haben, dass ein grösserer Verbrauch hier stattgefunden hatte oder dass die Ablagerung noch nicht in der gewöhnlicher Ausdehnung abgeschlossen war. Das selbige Gewebe zeigte ausserdem noch, besonders bei *Halimodendron,* die Eigentümlichkeit, stark porös und schwammig — ganz wie ein Waschschwamm — zu sein. Diese Eigenschaft, wie ein elastisches Kissen sich zusammenpressen und wieder anschwellen zu lassen, ist natürlich äusserst in dem Vorhandensein eines ungewöhnlich reichen, die Rinde nach allen Richtungen hin durchsetzenden Intercellularsystems begründet. Hierdurch wird selbstverständlich ein wirksamer Mantelschutz gegen das stark wärmende Licht und äussere schädliche Einwirkungen gewonnen; damit wird aber noch mehr erreicht. Thut man dürre ältere Stammteile von *Halimodendron argenteum* mit anhaftender Rinde in Wasser, staunt man sofort über die Dickezunahme, welche diese Stammteile recht bald zeigen. Es beruht dies natürlich auf der Aufnahme von Wasser, und zwar auf der Aufnahme von Wasser in grosser Menge. Hiervon überzeugt man sich übrigens leicht, wenn man durch Zusammenpressen der Rinde aus der angeschwollenen sekundären Rinde Flüssigkeit tropfenweise herauspresst. Wir erhalten somit in demselben Gewebeform bei *Halimodendron argenteum* einen Gewebekomplex, welcher ausserdem, dass er als Speicher für Reservenahrung fungirt und zum Schützen der inneren empfindlicheren Teile beiträgt, Wasser für künftigen Bedarf aufsaugt oder als eine besondere Art von Speichergewebe neben dem gewöhnlichen Wasserspeichergewebe, das sich auf das Vorhandensein von Schleim gründet.

Der Schleimbildung ist diese Gewebeform auch nicht fremd. Schleimlakunen finden sich hie und da in demselben, entstanden teils durch Auflösung von Zellmembranen in den Zellen oder in den Intercellularen. Uebrigens scheinen die Zellmembranen für Verschleimung sehr empfänglich zu sein, so dass das sekundäre, dem blossen Auge weisslich erscheinende, schwammige und elastische Gewebe befähigt ist sich auch auf diesem Wege Wasservorrat zuzusichern.

Wir haben also bei *Halimodendron argenteum* ein schlagendes Beispiel von der Mannigfaltigkeit innerer anatomischer Hilfsmittel um sich ein möglichst sicheres Dasein zu bereiten, und das nicht am wenigsten, wenn es gilt sich Zugang zu der aus der Luft oder dem Grundwasser stammenden Feuchtigkeit zu sichern.

Die Massregeln, welche die Natur getroffen hat um die assimilatorische Thätigkeit bei den fraglichen Pflanzenformern zu fördern, habe ich meistens nur vorläufig berührt, und zwar aus dem einfachen und natürlichen Grund, weil das Untersuchungsmaterial in der vorliegenden Form sich nicht für eine solche Erörterung geeignet war. Wir gestatten uns indessen die Aufmerksamkeit u. a. auf die nahrungbereitende Aufgabe zu lenken, die in der sekundären Rinde bei z. B. *Haloxylon* und bei *Eurotia* ausgesprochen ist, und die sich ziemlich lange erhalten kann.

Auch haben wir den Bau des Gefässgewebes nicht besonders berücksichtigt, weil er Gegenstand sehr eingehenden Forschungen von verschiedenen Seiten und zu verschiedenen Zeiten gewesen ist und wenig neues und interessantes aus einer, wenn noch so genauer Nachuntersuchung zu entnehmen sein dürfte. Wir haben indessen wiederholt Veranlassung gehabt, die Aufmerksamkeit auf die kurzen und wenig über einander hinausgreifenden Elemente des Holzes zu richten, welcher Umstand nebst der starken Verholzung und der reichen Salzimprägnirung die Sprödheit, welche nicht am wenigsten den Saxaul-baum kennzeichnet und keineswegs den Wüstenbäumen und Wüstensträuchern im allgemeinen fremd ist, dürfte erklären können. Dass die Elemente kurz sind und sich nicht so unter einander hineinschieben, wie es bei den holzartigen Gewächsen gewöhnlich ist, liegt wohl an der schnellen Entwicklung und frühen Reife der Zellelemente, was keinen Nachzuwachs gestattet. Die Eigenschaften des Holzes ist in dieser Hinsicht natürlich durch die lokalen Verhältnisse bedingt, wie aus den Wüsten- und den Gartenformen von *Halimodendron* und *Atraphaxis* unzweideutig erhellt.

Fassen wir die Hauptergebnisse der von uns oben geschilderten anatomisch-biologischen Beobachtungen zusammen, so würden wir folgende kurze Uebersicht erhalten:

Aus den Untersuchungen holzartiger Wüstenpflanzen, die wir angestellt haben, geht hervor, dass diese Gewächse in der Schleimbildung ein besonders wirksames und in mannigfacher Weise angewandtes Mittel haben, um die Feuchtigkeit, die ihnen in sowohl guten als bösen Tagen geboten wird, anzusammeln und aufzubewahren. Schleimbildung begegnet uns in der Epidermis (bei *Haloxylon* und *Calligonum*), in der ganzen Ausdehnung der Epidermiswand und somit nicht allein, wie bei den Papilionaceen, in der inneren Wandschicht (*Alhagi*, *Halimodendron* und *Caragana*). Sie ist in jener Art von Kork, die wir mit dem Namen Schleimkork bezeichnet haben (bei *Haloxylon*, *Eurotia*, *Atraphaxis*, *Nitraria* und bei *Halimodendron*) ausgesprochen. Wir haben dieselbe in dem Wassergewebe und den Wasserzellen assimilirender Organe nachgewiesen (bei *Haloxylon*, *Calligonum* und *Nitraria*) und haben den Schleimbildungsprozess nicht nur in der primären, sondern in noch höherem Grad in der sekundären Rinde wiedergefunden (bei der *Nitraria*-art). Er fehlt auch im Marke nicht (bei *Halimodendron*). Wie aus den angeführten Beispielen hervorgehen dürfte, können verschiedene Varianten bei einer und derselben Pflanzenart vorkommen, wobei das bemerkenswerte ist, dass die also angewandten Wasserspeichersysteme nicht blos gleichzeitig zu wirken, sondern ihre Anwendung successive zu finden kommen, wofür die Mehrzahl der untersuchten Formen uns belehrende Beweise giebt.

Ein extra Wasserspeichersystem kommt bei *Halimodendron* vor, wo der mit den Jahren erfolgende Zuwachs sekundärer Rinde durch seine spongiöse Beschaffenheit als ein gutes und effectiv wasseransammelndes und wasseraufspeicherendes Organ wirkt, das zugleich guten Platz für die Absetzung von Reservestoffen gewährt und neben dem Kork für sowohl die älteren als die jüngeren Stammteile einen wirksamen Schutz nach aussen abgiebt (wie bei *Alhagi*).

Die Wüstenbäume und Wüstensträucher sind häufig durch eine ungeheure Menge von Gerbstoffen gekennzeichnet, abgesetzt in den Gerbsäureidioblasten des Stammes und der Wurzel, der assimilirenden Elemente des Blattes, der primären Rinde und des Markes des Stammes. Wir besitzen Beispiele hiervon nicht nur, wie man nach den früheren Beobachtungen erwarten konnte, bei Vertretern der Leguminosen (bei *Alhagi, Halimodendron* und *Caragana*), sondern auch bei anderen, von diesen Pflanzen ganz verschiedenen Formen (bei *Calligonum* und *Nitraria*). Gerbsäure in den Idioblasten erscheint nicht selten in Verbindung mit schleimführenden Zellen im Blatte (bei *Nitraria* und *Caragana*) und fehlt auch nicht neben anderer Schleimbildung im Stamm oder im Mark (bei *Halimodendron*, *Nitraria* u. m.). Wir haben gefunden, dass dieser Reichtum an Gerbsäure hier am richtigsten als der Ausdruck einer herabgesetzter Lebensthätigkeit aufzufassen ist und als Nebenprodukt des Stoffwechsels in den verschiedenen Pflanzenteilen zu betrachten sein dürfte. Die Idioblasten vermehren sich mit den Jahren an Grösse und Zahl und schwinden erst mit der Vernichtung des Muttergewebes. Der Gerbsäureauswurf pflanzt sich, wie es scheint, von Zelle zu Zelle von verschiedenen Ausgangspunkten ab und ist besonders erkennbar in Geweben, deren Entwicklung wesentlich abgeschlossen ist. Die Art der Verbreitung der Gerbsäure in den Geweben erklärt natürlich die Lage derselben. Sollten wir uns eine Deutung von der Bedeutung der Gerbsäureidioblasten für die fraglichen Pflanzenformen erlauben, glauben wir die sprechendsten Gründe zu haben, dieselben als gegen zu starkes Licht schützende Elemente für diejenigen Zellen und Gewebe, in denen sie vorkommen, zu betrachten; möglich ist, dass die Aufgabe eine andere sei, möglich ist, dass eine besondere Funktion damit nicht bezweckt sei, wenn nicht die, einen Stoff aufzunehmen, der für den Stoffwechsel als solchen unnötig oder vielleicht nicht nützlich ist. Der gegenwärtige Stand der Wissenschaft giebt keine Aussicht zur vollen Lösung der Frage.

Der ausserordentliche und für Pflanzen mit solchen Standorten und Lebensbedingungen, wie sie der Wüstenvegetation geboten werden, leicht erklärliche Reichtum an Salzen, vor allem in den peripheren Teilen, wo die Saftleitung äusserst ausmündet, hat seine natürliche Erklärung teils als wasseranziehend, teils als für die xerophile Vegetation wasserregulirend gefunden, und dieselben Aufgaben sind der reichen Menge von Salzen in gelöster oder fester Form zuzusprechen, die sich bei den typischen Pflanzenformen der Wüste finden. Die Salzmenge vermehrt sich mit der Zeit in den verschiedenen Teilen der

Pflanze und würde ganz gewiss lästig werden, wenn nicht durch den Zuwachs des Wassergewebes grösserer Platz für Salze in Lösung oder Kristallform bereitet würde oder durch wiederholte Korkbildung Salze aus der Pflanze ausgeschieden würden. Die Umfassung dieser letzterwähnten Methode, den Ueberschuss von Salzen auszuscheiden, erhellt am besten aus dem körnigen Salzüberzug, der dazu beiträgt, der Stammfläche die für die Wüstenpflanzen kennzeichnende weisslich graue Farbe zu geben. In Verbindung mit Schleimkork dürfte dem nämlichen Salzüberzug auf der Stammfläche eine bestimmte Rolle behufs Ausnutzung der von der Luft gebotenen Feuchtigkeit zuzusprechen sein. Gleichzeitiges Auftreten von Kristallschläuchen und Gerbsäureidioblasten, wie auch der Umstand, dass wo Kristallschläuche entstehen, da entstehen in Zeitfolge auch Idioblasten, sind auffällig und deuten auf einen gleichartigen Grund des Entstehens der beiden Arten sekundärer Zellelemente hin; beide sind ganz gewiss als Sekretabsetzungen zu betrachten.

Schliesslich sei noch hervorzuheben die Zähigkeit, womit die Assimilation bei den holzartigen Wüstenformen sich erhält, indem Chlorophyll nach Verlust der eigentlichen primären Assimilationsgewebe in der sekundären Rinde des Stammes auftritt und dort möglichst lange bleibt (z. B. bei *Haloxylon* u. m.). Im allgemeinen kann man behaupten, dass die peripherischen Gewebe sich ungewöhnlich lange erhalten, was wahrscheinlich auf der verhältnismässig trägen Stoffwechsel und Neubildung, die sich bei der eigentlichen und typischen Wüstenvegetation geltend machen, beruht. Wir sehen Beispiele hiervon überall und nicht am wenigsten in dem verhältnismässig lange fortbestehenden eigentlichen Schutzkorkgewebe, welches ausserdem noch eine gewisse Dehnbarkeit hat, die ihrerseits dem Stamme die für die Wüstenbäume im allgemeinen kennzeichnende verhältnismässig ebene und glatte Fläche giebt, die erst in älteren Teilen rissig und schroff wird.

Zum eigentlichen Schutz nach aussen werden der Pflanze, ausser der Epidermis mit Kuticula, der Schutzkork und der starke Mantel sekundärer Rinde, der bei den Vertretern der Leguminosen in so eminentem Grad sich geltend macht, geboten.

(Ausgedruckt am 26. September 1902.)

Literaturverzeichnis.

ARESCHOUG, F. W. C., Unters. üb. d. Blattbau d. Mangrove-Pflanzen (Bibliotheca Botanica, Heft. 56, 1902).

DE BARY, Vergleich. Anatomie, 1877.

BASINER, F. I., Reise durch Kirgisensteppe nach China (*Baer* u. *Helmersen*, Beitr. zur Kenntnis d. russ. Reiche, Bd. XV, 1848).

BRIEK, C., Beitr. zur Biologie u. vergleich. Anatomie d. balt. Strandpflanzen (Schriften d. naturforsch. Gesellschaft zu Danzig, N. F., Bd. VII, 1888).

BÜSGEN, M., Verhalt. d. Gerbstoffes in den Pflanzen (Jenaisch. Zeitschrift für Naturwissensch., Bd. 24, 1889).

BUNGE, AL., Pflanzengeogr. Betrachtungen über d. Fam. d. Chenopodiaceen (Mém. de l'Acad. imp. d. scienc. d. S:t Petersbourg, Ser. VII, Tom. XXVII, N:o 8, 1880).

COHN, G., Vergleich. anatom. Untersuch. von Blatt u. Achse einiger Genistengattungen aus d. Subtribus Crotalanieen Benth. Hook. (Bot. Centralblatt, Bd. X, Beiheft., 1901).

DAMM, O., Ueb. d. Bau, d. Entwicklungsgeschichte u. d. mechan. Eigenschaft mehrjährig. Epidermen bei d. Dicotyledonen (Bot. Centralblatt, Bd. XI, Beiheft., Heft. 4, 1902).

DANGEARD, Observat. sur l'anat. des Salsolées (Bull. d. la Soc. bot. de France, Bd. 35, 1888).

DOULIOT, H., Recherches sur le periderme (Ann. d. scienc. nat., Botanique, 7me Ser., Tom. 10, 1889).

ENGLER & PRANTL, D. natürl. Pflanzenfamilien, 1899.

FRANK, B., Ueb. d. anatom. Bedeutung u. d. Entstehung d. vegetabil. Schleime (Pringsh. Jahrb., Bd. V).

GAUCHER, LOUIS, Recherches sur les Euphorbiacées (Ann. d. scienc. nat., Botanique, 8me Ser., Tom. XV, 1902).

GERNET, C. VON, Xylolog. Studien: 3. Ueb. die s. g. normal. u. annormal. Bau d. Dicotyledonenachse, Moskau, 1866.

» Notizen üb. d. Bau d. Holzkörpers einiger Chenopodiaceen, Moskau, 1859.

GHEORGHIEFF, STEFAN, Beitrag zur vergleich. Anatomie d. Chenopodiaceen — Inaug.-Diss., Leipzig, 1887.

GOLDFLUS, MATHILDE, L'assimilation chlorophyllienne à travers le liège (Revue générale, 1901).

HÄMMERLE, J., Ueb. d. Auftreten von Gerbstoff, Stärke u. Zucker bei Acer Pseudoplatanus im ersten Jahre (Ber. d. d. bot. Gesellsch., Bd. XIX, 1901).

HÖHNEL, FRANZ VON, Ueb. den Kork u. verkorkt. Gewebe überhaupt (Separat. aus d. LXXVI. Bande d. k. Akad. d. Wissensch., 1877).

HÜHNER, P., Untersuch. üb. d. Blatt- und Achsenstructur einiger austral. Podalyrieen-gattungen (Bot. Centralblatt, Bd. XI, Beiheft., Heft. 3, 1900).

JOLY, A., Sur le Combinaisons ammoniacales du ruthénium (Compt. rend., Tom. 108, pag. 1300).

JÖNSSON, B., Bidrag t. kännedomen om bladets byggnad hos Proteaceerna — Inaug.-Diss., Lund, 1880.

» Zur Kenntniss d. anatom. Baues des Blattes (Act. Reg. Soc. Physiogr., Bd. VII, 1896).

KOHL, F. G., D. Kalksalze, Marburg, 1889.

KORÁN, J., Der Austritt d. Schleimes aus den Leinsamen (Refer. in Bot. Centralblatt, Bd. IX, Beiheft., 1900).
KRAUS, G., Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffes, Leipzig, 1889.
KUHLA, F., Ueb. Entstehung u. Verbreitung d. Phelloderms (Bot. Centralblatt, Bd. LXXXI, Jahrg. XVIII, 1897).
KÖPFF, FR., Ueb. d. anat. Charaktere d. Dalbergieen, Sophoreen und Swartzieen — Inaug.-Diss., Erlangen, 1892.
KÜSTENMACHER, M., Beitr. zur Kenntniss d. Gallenbildungen mit Berücks. d. Gerbstoffes (Pringsh. Jahrb., Bd. 26, 1894).
LAUTERBACH, C., Bau u. Entwickel. d. Secretbehälter bei d. Cacteen (Bot. Centralblatt, 1889).
LEISERING, B., Ueb. d. Korkbildung bei den Chenopodiaceen (Ber. d. d. bot. Gesellschaft, Bd. XVII, 1899).
LESAGE, P., Influence du bord de la mer sur la structure des feuilles, thèses présent. à la faculté d. scienc. de Paris, Rennes, 1890).
LEVY, L., Untersuch. üb. Blatt- und Achsenstructur d. Genistengattungen Aspalathus u. einiger verwandter Genera (Bot. Centralblatt, Bd. X, Beiheft., 1901).
MANGIN, L., Sur la membrane du grain de pollen (Bullet. d. la Soc. bot. de France, Tom. 109, 1889, pag. 274—284).
» Sur la substance intercellulaire (Compt. rend. de l'acad. d. scienc., Tom. 110, 1890, pag. 295).
» Sur l'emploi du rouge de ruthénium en anatomie végétale (Compt. rend. de l'acad. d. scienc., Tom. 116, 1893, pag. 653).
MIELKE, G., Ueb. d. Stellung d. Gerbsäuren im Stoffwechsel d. Pflanzen (Refer. im Bot. Centralblatt, Bd. 59, 1894).
MOLISCH, H., Ueb. d. Ablagerung von kohlensaur. Kalk im Stamme dicotyl. Holzgewächse (Separat aus d. LXXXIV Bande d. Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, 1881).
MÖLLER, H., Anatom. Untersuchungen üb. d. Vorkommen d. Gerbsäure (Ber. d. d. botan. Gesellschaft, Bd. VI, 1888).
PANTANELLI, E., Anatomia fisiologica delle Zygophyllaceae (Atti della Società dei naturalista e matematici di Modena, Ser. IV, Vol. II, Anno XXXIII, 1900, Modena, 1901).
PRSCHEWALSKI, A. VON, Reisen in Thibet u. am ober. Lauf d. Gelb. Flusses in d. Jahr. 1879—1880; aus d. Russischen von *Stein-Nordheim*. Jena, 1884.
RADDE, G. u. WALTER, A., Vorläuf. Bericht üb. d. Expedition nach Transkaspien u. Nord-Chorassan im Jahre 1886: III. Bericht üb. d. zool. u. bot. Ausbeute, d. Reiserouten u. d. allgem. physiko-geogr. Beobachtungen (Petermann's Mittheilungen, Bd. 33, IX, 1887).
REGNAULT, Recherches sur les affinités de structure des tiges des plantes du groupe des Cyclospermées (Ann. d. scienc. nat., Botanique, Ser. IV, Tom. XIV, 1860).
RINDOWSKY, TH., Zur Histologie d. Gattung Calligonum, L. (Mittheil. d. Universität zu Kiew, 1875: Ref. im Just's Jahresbericht, 1875, pag. 394—396).
SCHIMPER, A. F. W., Pflanzen-Geographie, Jena, 1898.
» D. indomalayisch. Strandflora, Jena, 1891.
» Ueb. d. Schutzmitteln d. Laubes geg. Transpiration besond. in d. Flora Javas (Sitz.-ber. d. k. preuss. Akad. d. Wissensch., Berlin, Bd. XL, 1890).
SCHRŒDER, A., Anatom. Untersuch. d. Blattes und d. Achse bei den Lipariеæ u. Bossieæ (Tribus: Genistæ) (Bot. Centralblatt, Bd. XI, Beiheft., Heft. 6, 1902).
SEMENOW, P. DE, La Russie extra-européenne et polaire, Siberie, Caucasie, Asie centrale, extrême Nord (Comission impériale de Russie à l'Eposition universelle de 1900, Paris, 1900).
SIEVERS, WILH., Asien, eine allgem. Landeskunde, Leipzig u. Wien, 1892.
SOLEREDER, H., Ueb. d. Systemat. Werth d. Holzstructur bei d. Dikotyledonen, München, 1885.
» Systemat. Anat. d. Dikotyledonen, Stuttgart, 1899.
TSCHIRCH, T., Beziehung d. anatom. Baues zu Klima u. Standorten (Linnæa, 1881).
» Angewandte Pflanzenanatomie, Bd. I, Leipzig, 1889.
VOGELSBERGER, A., Ueb. d. systemat. Bedeut. d. anat. Charaktere d. Hedysareen — Inaug.-Diss., Erlangen, 1893.

VOLKENS, G., D. Flora d. aegypt.-arab. Wüste, Berlin, 1887.
» Der Kilimandscharo, Berlin, 1897.

WALLICZEK, H., Studien ueb. die Membranschleime vegetativer Organe (Pringsh. Jahrb., Bd. XXV, 1893).

WARMING, E., Halofyt-Studier (D. kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6 Række, naturv. og matemat. Afd., Bd. VIII, 1897).

WEISS, I. E., Beitr. zur Kenntniss d. Korkbildung (Denkschrift d. k. bayer. bot. Gesellsch. zu Regensburg, Bd. VI, 1890).

WESTERMAIER, M., Zur physiol. Bedeutung d. Gerbstoffes (Sitz.-ber. d. Akad. d. Wissensch., Berlin, 1885 u. 1887).

WEYLAND, J., Beitr. zur anat. Charakteristik d. Calegeen — Inaug.-Diss., München, 1893.

WILLE, N., Fra St. Petersburg til Turkestan (Separat af Det norske geograf. Selskabs Aarbog, IX, 1897).

ZIMMERMANN, A., D. bot. Mikrotechnik, Tübingen, 1892.

Erklärung der Figuren.

Taf. I.

Figg. 1—7: **Haloxylon ammodendron.**

Fig. 1. Schemat. Querschnitt eines jungen Stammteiles; *a*, Epidermis mit Hypoderma; *b*, Assimilationsgewebe; *c*, Wassergewebe; *d*, peripherische Gefässbündelverzweigungen; *e*, primäres Gefässbündelsystem.
» 2. Querschnitt eines assimilirenden Zweiges; *a*, Wassergewebe.
» 3. Querschnitt eines Assimilationszweiges; *a*, Wassergewebe; *b*, Hartbastbündel; *c*, Korkgewebe; *d*, sekundäre Rinde; *e*, Kambium; *f*, Holzteil.
» 4. Querschnitt des Wassergewebes im älteren Stadium.
» 5. Querschnitt der sekundären Rinde.
» 6. Wassergewebezellen mit Kristallen und lokalen Cellulosenverdickungen.
» 7. Schleimkork; Verschleimung teils nach aussen, teils seitwärts.

Figg. 8—11: **Eurotia ceratoides.**

Fig. 8. Schleimkork, teilweise unverschleimt, teilweise im Verschleimungsstadium.
» 9. Schleimkork im weiter fortgeschrittenen Stadium, wo nur ein paar Zellreihen übrig sind.
» 10. Schleimkork; Verschleimung von der Seite.
» 11. Freigelegte Korkzellen. Figg. 8—11 vertreten dieselben Grössenverhältnisse.

Taf. II.

Fig. 12. **Haloxylon ammodendron:** Schleimmembran und kristallführende Hypoderma, deren Zellen die Palissadenzellen verdrängen.

Fig. 13. **Eurotia ceratoides:** Orientirender Querschnitt eines älteren Stammteils; *a*, Mark; *b*, Gefässgewebe; *c*, sekundäre Rinde; *d*, Kork.

Figg. 14—19: **Calligonum** sp.

Figg. 14—16. Verschleimte Epidermis in verschiedenen Stadien; *a*, gerbsäureführende Zellen; *b*, Kristallschläuche.
Fig. 17. Mark mit Gerbsäureinhalt; *a*, gerbsäureführende Zellen.
» 18. Schleimkork.
» 19. Schleimkork; der Verschleimungsprozess beinahe abgeschlossen. Vergrösserung eine andere und höhere als in Fig. 18.

Figg. 20—21: **Atraphaxis comosa.**

Fig. 20. Schemat. Querschnitt, um die Lage der peripherischen Gewebe zu einander zu verdeutlichen; *a*, Holz; *b*, Bast; *c*, Korkschicht mit Schutz- und Schleimkork.

» 21. Schleimkork.

Figg. 22—23: **Nitraria Schoberi.**

Fig. 22. Querschnitt eines jungen Zweiges, teilweise schematisirt.

» 23. Schemat. Querschnitt sekundärer Rinde; *a*, Konkretion von Kalkoxalat; *b*, Schleimlakunen; *c*, Hartbastbündel; *d*, Korkgewebe.

Taf. III.

Figg. 24—36: **Nitraria Schoberi.**

Fig. 24. Schemat. Querdurchschnitt eines in das Verkorkungsstadium eingetretenen Zweiges.

Figg. 25—29. Verschleimungsprozesse in verschiedenen Entwicklungsstadien und Formen; Fig. 28: *b*, interzellulär angelegte Schleimlakune.

Figg. 30, 31. Schleimlakune und Schleimzellen, in Längsschnitt gesehen.

Fig. 32. Querschnitt eines Blattes; *a*, Skelettzellen.

Figg. 33, 34. Schleimzellen des in Querschnitt gesehenen Blattes; *a*, schleimführende Zellen.

Fig. 35. Tangentialschnitt, um die gegenseitige Lage der Schleim- und Palissadenzellen zu zeigen.

» 36. Querschnitt des Blattstieles mit peripherisch begrenzten Schleimzellen (*a*).

Figg. 37, 38: **Nitraria tridentata.**

Fig. 37. Flächenschnitt eines Blattes mit Palissadenzellen, *a*; mit Schleimzellen, *b*; mit gerbsäureführenden Zellen, *c*.

» 38. Querschnitt des Blattstieles; *a*, Schleimzellen; *b*, gerbsäureführende Zellen.

Figg. 39—42: **Alhagi camelorum.**

Figg. 39, 40. Flächenschnitte, um die Weite und Anzahl der Gerbsäureidioblasten, so wie ihre gegenseitige Lage, zu zeigen: bei jüngeren Blättern in Fig. 39; beim reifen Blatt in Fig. 40. Vergrösserung dieselbe für beide Schnitte.

» 41, 42. Gerbsäureidioblasten aus jüngeren und älteren Blättern, in Längsschnitt gesehen. Vergrösserung dieselbe für beide Schnitte.

Taf. IV.

Figg. 43—46: **Alhagi camelorum.**

Fig. 43. Querschnitt eines assimilirenden Zweiges; *a*, gerbsäureführende Zellen; *b*, Hartbastbündel; *c*, Gefässgewebe.

» 44. Querschnitt eines etwas älteren Teiles von einem assimilirenden Zweig; *a*, gerbsäureführende Zellen; *b*, Bast; *c*, Holz.

» 45. Querschnitt eines Blattes; *a*, gerbsäureführende Zellen.

» 46. Querschnitt der Blattspitze; *a*, gerbsäureführende Zellen.

Figg. 47—56: **Halimodendron argenteum.**

Fig. 47. Querschnitt eines Stammteiles, mit Gerbsäurezellen, *a*; *b*, Hartbast.

» 48. Querschnitt eines Stammteiles mit abschneidendem, in Verschleimung begriffenem Schleimkork.

» 49. Querschnitt eines jüngeren Zweiges mit Kristallimprägnirung in den Aussenwänden der Epidermiszellen (*a*).

Figg. 50, 51. Querschnitte jüngeren und älteren Markes, den Fortgang des Verschleimungsprozesses zeigend; *a*, Schleimlakunen. Vergrösserung dieselbe für beide Schnitte.

Figg. 52, 53. Flächenschnitte jüngerer und älterer Blätter, um Grösse, Anzahl und gegenseitige Lage der Gerbsäurezellen anzuzeigen. Vergrösserung dieselbe für beide Schnitte.

Fig. 54. Flächenschnitt eines älteren Blattes von der unteren Blattseite, um Grösse und gegenseitige Lage der Gerbsäurezellen zu zeigen.

Figg. 55, 56. Querschnitt eines jüngeren und eines älteren Blattes, die Lage der Gerbsäureidioblasten im Blatte ausweisend. Vergrösserung dieselbe für beide Schnitte.

Taf. V.

Figg. 57—63: **Halimodendron argenteum.**

Fig. 57. Schleimkork mit ausgebogenen Korkzellen nach innen, wo der Gewebeverband aufgehoben ist.

» 58. Freigelegte Schleimkorkzellen.

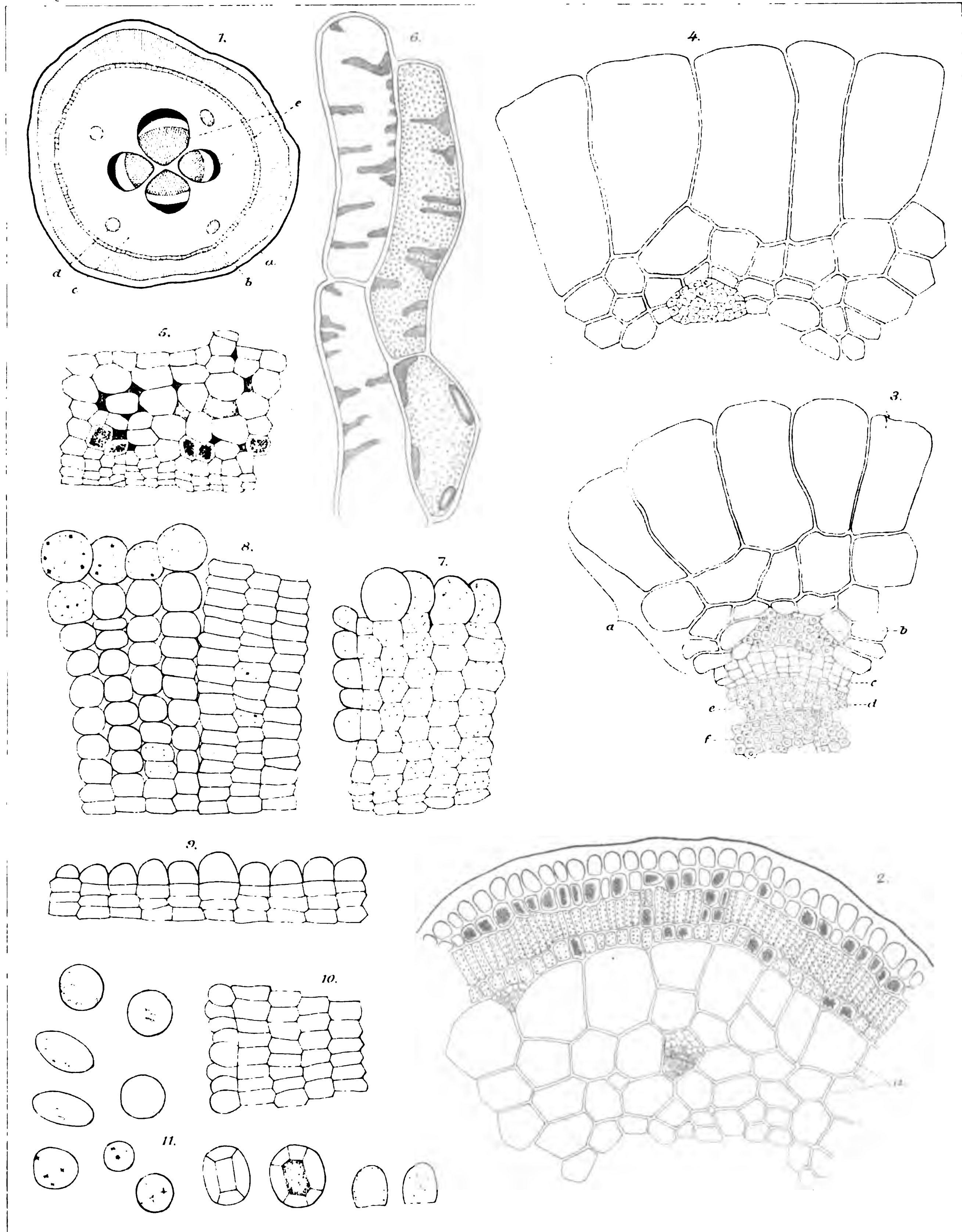
Figg. 59, 60. Schemat. Querschnitte, um die Entwicklung der sekundären Rinde bei jüngeren und bei älteren Stammteilen zu zeigen. Vergrösserungen dieselben für beide Schnitte.

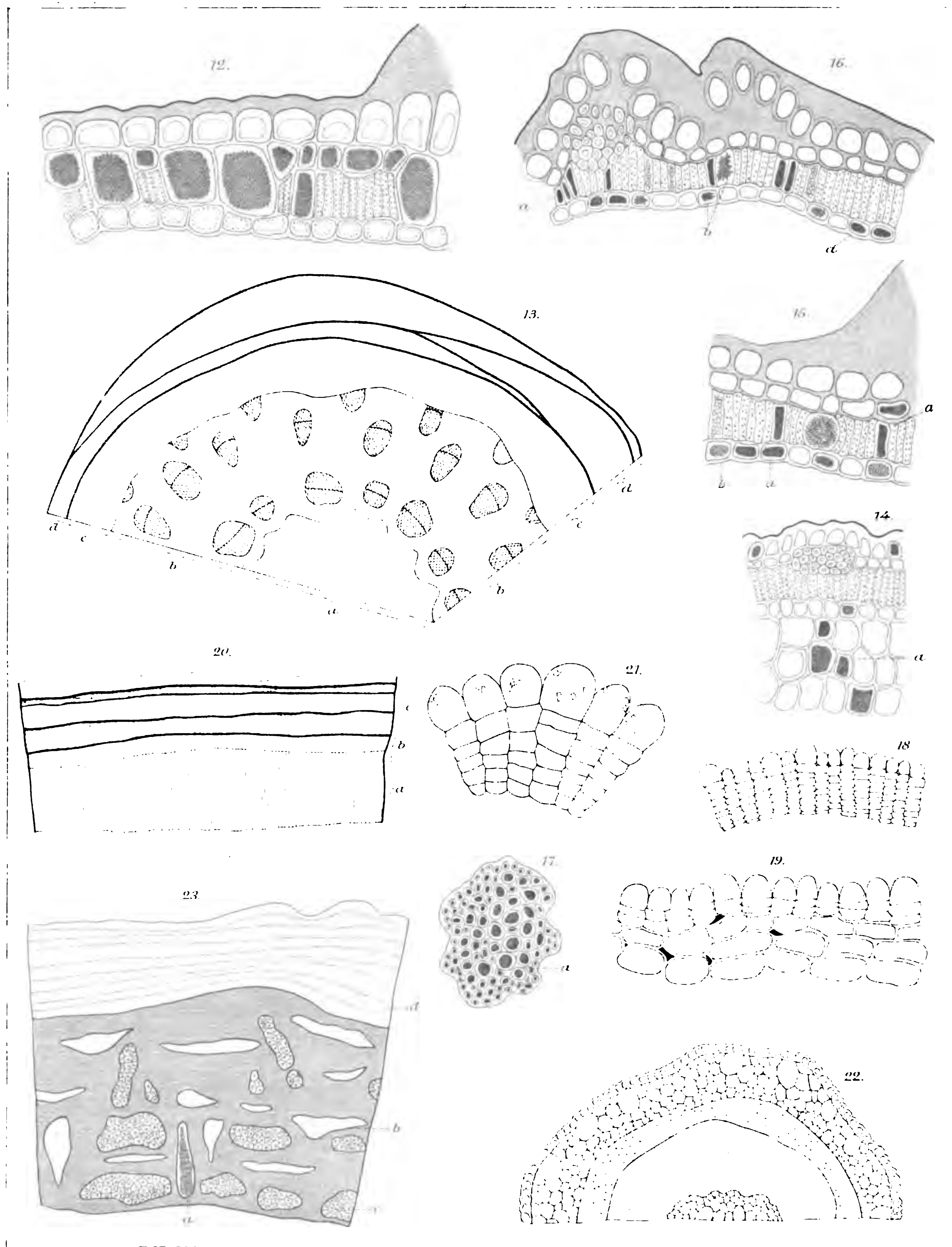
» 61—63. Schemat. Längsschnitt, die relative Weite des Markes in dem 1. und 2. Jahre und in einem älteren Stammteil ausweisend. Vergrösserung dieselbe für alle drei Schnitte.

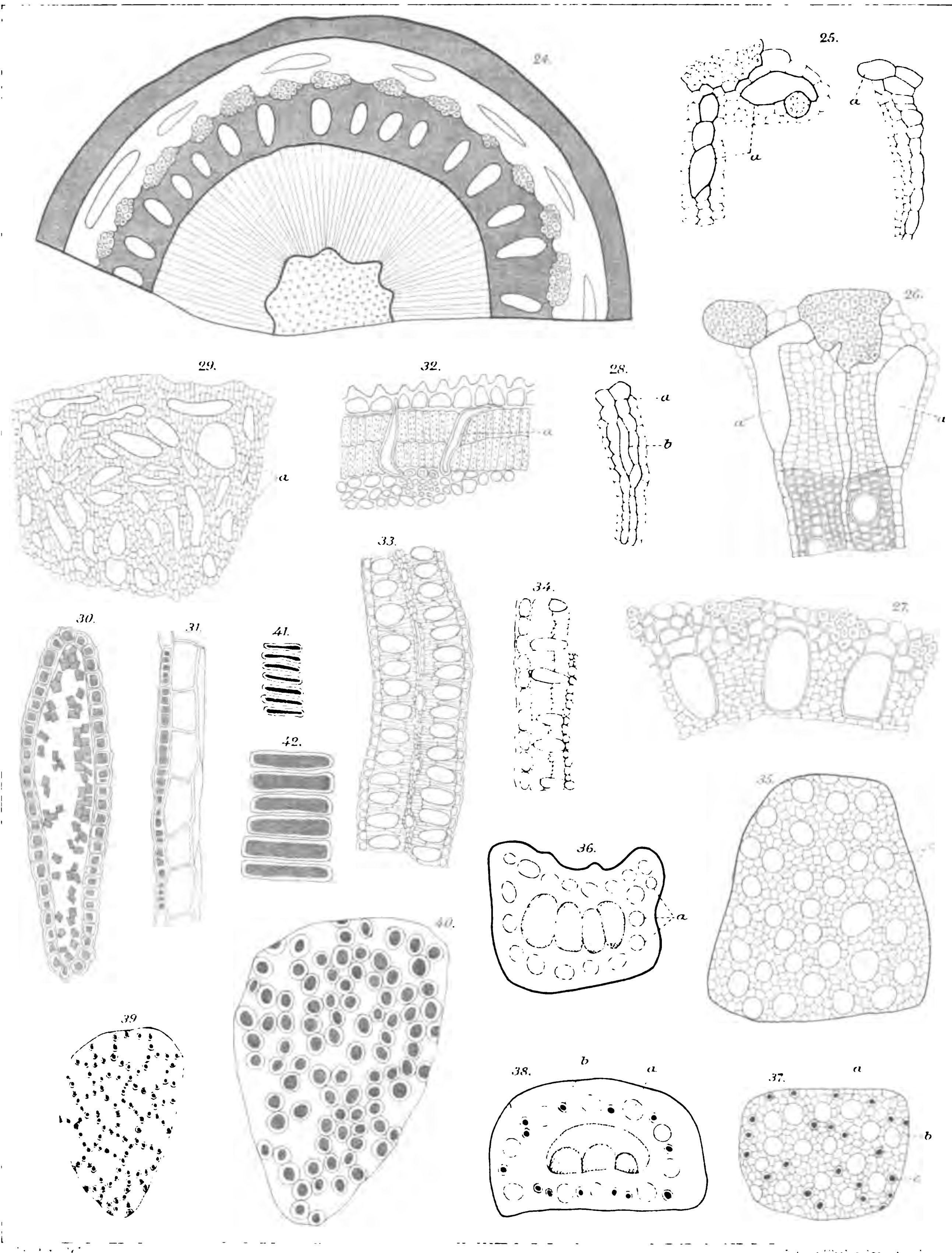
Fig. 64. **Caragana frutescens:** Flächenschnitt des Blattes, um die Lage der Schleimzellen und der gerbsäureführenden Zellen zu zeigen; *a*, Schleimzellen; *b*, Gerbsäureidioblasten.

Fig. 65. **Haloxylon ammodendron:** in kaltem Wasser eingeweichte kleinere Zweige des Saxaul-baumes, die Anschwellung und das Zersprengen des Schleimkorkes durch den umgebenden Schutzkork zeigend (Photographie).

Bemerkung: Bei den Zeichnungen ist in den meisten Fällen Mikroskop vom System Hartnarck zur Verwendung gekommen, bei einigen wenigen Gelegenheiten habe ich mich eines Nachet'schen Mikroskop bedient. Die Vergrösserungen sind für verschiedene Zeichnungen verschieden, repräsentiren aber im allgemeinen okul. 2—3 und objekt. 4 und 7 bei verschiedener Tubuslänge von Hartnarck's System.


1.
a
b
c
d
e
2.
a
3.
a
b
c
d
e
f
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.


12.
16.
13.
15.
14.
20.
21.
18.
17.
19.
23.
22.



24.
25.
a
a
26.
a
a
29.
a
32.
a
28.
a
b
33.
34.
27.
30.
31.
41.
42.
35.
36.
a
40.
39
38.
b
a
37.
a
b

43. a b c a

45. a a

47. a b

46. a

44. a b c a

50. a

48.

54.

49. a

51. a

52.

56. a a

53.

55. a a